Heleco

Presorgano de Astura Esperanto Asocio

Organo de Asociación Asturiana de Esperanto

Numero 96 Julio - 2020



GENIAJ SCIENCISTOJ DE LA LASTAJ JARCENTOJ

Heleco
Presorgano de Astura Esperanto Asocio
Organo de Asociación Asturiana de Esperanto
Numero 96 Julio - 2020

Astura Esperanta-Asocio

Sidejo: Universitata Kampuso de Vieskes
GIJÓN (ASTURIO-HISPANIO)

Interret-paĝo: http://carleos.epv.uniovi.es/~faustino/

Retadresoj: easturias@telecable.es
mailto:esperanto@uica.info

Astura Esperanta Asocio estas esperantista rondo kiu plenumas sian rolon favore al la disvastigado de la **Internacia Lingvo** unualoke en nia urbo, Gijón, kaj ankaŭ, leŭeble, en tiuj partoj de la Asturia regiono, kie ne ekzistas lokaj grupoj de **Esperanto**.

Enhavo	Paĝo

La enhavo de la tekstoj de ĉi-tiu revuo ne esprimas oficialan opinion de **Astura Esperanta Asocio**: pri ili respondecas la verkintoj mem.
Leĝa Registro 0/319/85



Subite ni, la tuta mondo, troviĝas en nova kaj neatendita situacio. Neniel oni supozis ke tiu viruso kiu, fakte, estas nura gripo-varianto, povus okazigi tiom enorman perturbon en la homaj aferoj. La fakto ke ĝi, la kron-viruso, estas pli kontaĝo-kapabla ol tiutipaj infektaj malsanoj, pretersuperis la kapablon de la sanitaraj servoj en ĉiuj landoj priflegi la malsanulojn. Tial ke mankis vakcino kaj aliaj kuraciloj kontraŭ ĝi, la epidemio de tiu viruso okazigis la morton de multaj miloj da personoj en la mondo kaj devigis la aŭtoritatojn de ĉiuj ŝtatoj dekreti drastajn normojn de izoliĝo de la loĝantaro, kio signifis la interrompon de multaj produktigaj laboroj, same kiel turismo k. s.

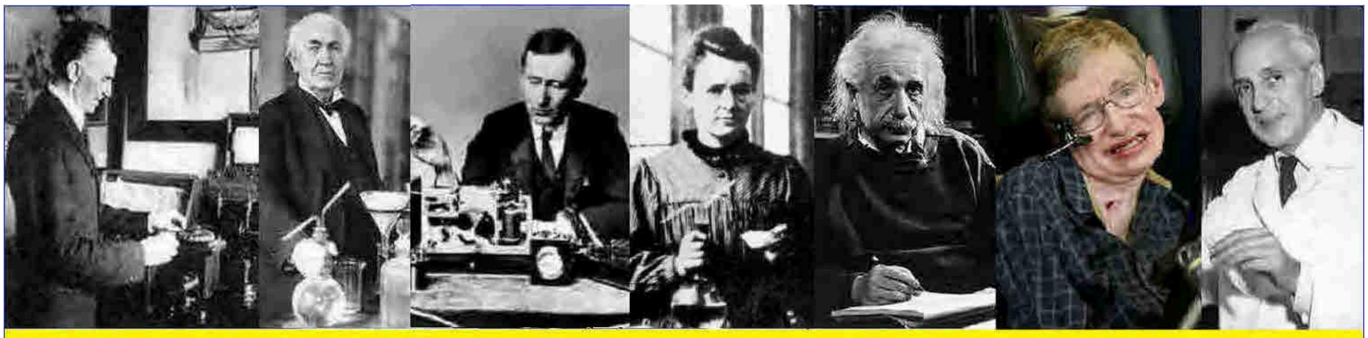
Nu, estas ĝuste tiu efiko de la epidemio sur la ekonomia tereno kio plej influis/as/os en la kvalita ŝanĝo de la monda situacio. Ja, la produktad-sistemo estas la bazo de la socia viv-maniero, do ĉiu damaĝo en la tereno de la produktado, ĉefe tiu de nutraĵoj, nepre endanĝerigas la konsiston de la homaj socioj, la ekvilibron –ĉiam malstabilan– inter la sociaj klasoj. Estas jam videblaj, en la alte evoluintaj landoj, la signoj de la konfliktoj rezultantaj el tiu perturbo. Ŝajnas evidenta ke ne eblos la restariĝo de la antaŭa situacio, kaj la monda situacio neniam plu similos al tiu antaŭa al la frapo de la de la kron-viruso. Resume, en la mondo estos ia "antaŭ" kaj "post" la kron-virusa epidemio.

Do, ŝajnas ke kromanfoje en la homa historio okazas iu el tiaj fenomenoj kiuj, en la slango de la sociologoj kaj la historiistoj ricevas la nomon je «nigraj cignoj» jam antikve nomita ***«rara avis»*** en la latina lingvo. Temas pri neatenditaj eventoj (aŭ personoj) kiuj okazigas grandajn ŝanĝojn, ankaŭ neantaŭviditajn. Verdire, virusa epidemio ne estas, strikte, neatendita evento, sed jes ja ties apermomento, graveco kaj efiko. Sen tiuj nigraj cignoj la disvolviĝo de la homaj socioj estus sufiĉe antaŭvideblaj, almenaŭ kurta-tempe, sed la apero aŭ okazado de tiaj eksterordinaraj cirkonstancoj: subitaj katastrofoj, decidaj inventoj, geniaj homoj… okazigas sociajn ŝanĝojn neelpensitajn kaj novajn historiajn kadrojn.

Nu, unuavide iu sekvo, eble ne la sola, de la kronviruso estas/os la disfalo de la novliberalismo en la ekonomia tereno. Ni scias tiu ekonomika doktrino, superreganta dum la lastaj jardekoj, ekde la krizo de la soveta sistemo (alia nigra cigno), karakteriziĝis per la malfortiĝo de la povo de la ŝtato, en la ekonomia tereno, favore al la privata kapitalo, privata propraĵo kaj industria iniciato… privatigo de publikaj, ŝtataj entreprenoj kaj sociaj servoj: saneco, instruado…

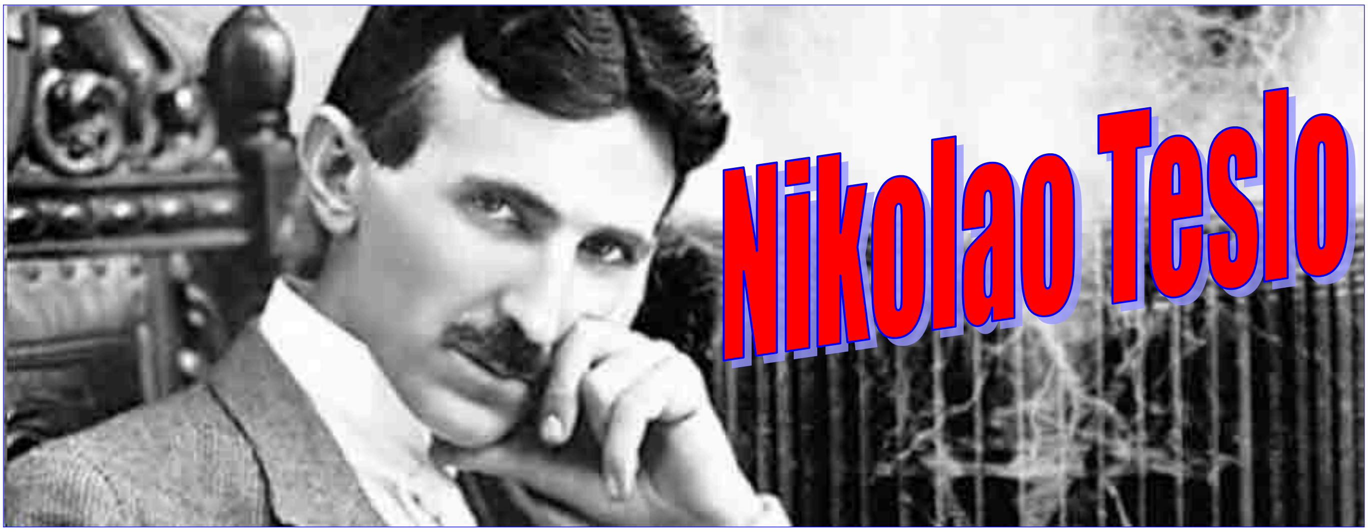
Ĉio-ĉi en la kadro de ekonomia tutmondiĝo kiu lasis la grandajn fortunojn kaj financajn sektorojn for de la fiska kontrolo de la ŝtataj aŭtoritatoj. Oni destinis grandajn monsumojn por eviti bankrotojn de financaj entoj dum kreskis la mal-laboreco, oni perdis la socialajn konkeraĵojn de kelkaj generacioj, malaperis la fiksaj labor-postenoj, kaj venis maldung-libereco… Sekvoj de tiu situacio estis la plikreskiĝo de la sociaj kaj ekonomiaj diferencoj inter la plejaltaj soci-klasoj kaj la plejmulto el la homaro. Iomete pli ol cento da personoj posedas pli da ekonomia povo ol la cetero de la homaro. La mizero de ampleksaj amasoj de la loĝantaro en grandaj terzonoj de la planedo estas okazigante la senkontrolan elmigradon kiu tiom abundas nuntempe.
Ĝuste ĉi tiu novliberalisma sistemo montris, interalie, sian senefikecon por alfronti krizojn kiel tiu de la virusa epidemio kiun nun suferas la mondo. La filozofio de la novliberalismo estas tio ke tiuj kiuj volus sanecon kaj instruadon pagu ilin. Ni estas vidante ke, ekzemple en Usono, multaj personoj ne havas alirecon al la sanitaraj centroj por kuracado en la kron-viruso tial ke ili ne disponas je la enorma monsumo kiun oni postulas tiucele. En Hispanio kaj en aliaj landoj evidentiĝis ke la detruado de la publika sanecservo fare de la politikaj partioj de la sistemo, lasis la socion sen kapablo alfronti la ekspansion de malsano. En Madrido mortis multaj maljunuloj dependantaj de la publika sanecservo kiuj ne estis akceptitaj en la hospitaloj pro ĉi ties plenpleniĝo je malsanuloj; dume al tiuj kiuj povis pagadi privatan asekuradon ne mankis tiu flegado. Jen tio estis logika sekvo de la fakto ke dum multaj jardekoj la dekstraraj registaroj de la regiono, kaj tiu de la tutlando dum kelkaj jaroj, dediĉiĝis malfortigi la publikan sanecon favore al la privata. Kaj dum la unuaj semajnoj de la ekspansio de la viruso malabundis ne nur la hospitalaj flegad-lokoj –estis necese munti kampo-hospitalon– sed ankaŭ eĉ duon-maskoj por la sanitara personaro, kiujn oni devis mendi eksterlanden.
Se la ŝtata interveno evidentiĝis nepre necesa por kompensi la mankojn de la privata sektoro, tia neceso povos esti pli evidenta kiam oni devos alfronti la sekvojn de la efiko de la longdaŭraj kvarentenoj sur la produktad-procezo. Sen la publika, ŝtata, interveno, la privata sektoro ne kapablos rekonstrui la produktad-sistemojn, kaj ĉiukaze la celo de la privataj entreprenistoj estas/os ĉiam la propra, privata, lukro, neniam la sociala, komuna, profito. Do, la savo de la homaj socioj nepre pasas tra la funebraĵo de la novliberala sistemo kaj ĉi ties anstataŭo far ia pli ĝusta kaj humana ekonomio, kiel eble plej malproksime el la kapitalismo.
La historio instruas nin ke tiutipaj ŝanĝoj ne okazas pace kaj milde. Kaj ankaŭ ĉi-kaze la ĝuantoj de la novliberalismo kaj ĉiuj variantoj de la kapitalismo prepariĝas por ke en la postkriza mondo daŭre estu la grandamaso de la malriĉularo kiu pagus la komfortan vivmanieron de la privilegiitoj de la sistemo. Do, ne unuafoje sed pli akre ol ĉiam antaŭe, estiĝas la kontraŭdiro ke la dominanta

sistemo ne kongruas kun la bonstato de la socio sed ĉi tiu ne kapablas efektivigi harmonie la necesajn ŝanĝojn. Per la konata historio ni scias ke en tiutipaj okazoj la nepra rezulto de la konflikto estas militoj aŭ dinamikaj procezoj de revolucio/kontraŭrevolucio, ofte akompanataj ankaŭ de militoj. Kiu kaj kia estos la disvolviĝo de la nuna krizo?
Se malfacilas konjekti la estontan disvolvon de la homa historio eĉ konante la parametrojn de la nuna realaĵo, la afero plikomplikiĝas kiam aperas tiuj neatenditaĵoj kiujn ni difinis kiel «nigraj cignoj». Kiam oni verkas ĉi liniojn estas ega konvulsio pro la perforta mortigo de iu usona nigrulo, ***George Floy***, far iuj brutalaj policistoj. Ne nur en tiu lando sed en multaj lokoj estis pasia reago kontraŭ la rasismo, kolosaj manifestacioj, oficialaj deklaroj… En diversaj lokoj oni faligis kaj detruis la statuojn de gravaj personaĵoj kiel la iama reĝo de Belgio Leopoldo la 2-a, la brita parlamentano ***Edward Colston***, la fama Kristoforo Kolombo, la hispana konkerinto ***Juan Ponce de León***, la usona politikulo kaj sklavista ***Williams Carter Wickham*** kaj aliaj kiuj distingiĝis pro ilia rasismo, sklavismo aŭ perforto kontraŭ alietnaj personoj.
Notindas ke tiu kontraŭrasisma kampanjo vekis la koleron de la usona prezidento ***Donald Trump*** kiu, kromanfoje, sin esprimis reakcia, kaj ĉi foje li ne hezitis aperi kiel rasisto kaj kvazaŭ novfaŝisto. Laŭŝajne li pensas ke tia teniĝo favoras lin rilate al la ĉi-jara balotado por la usona prezidenteco. Se tia pritakso estas prava, tio ne estas signo de digno de la usona socio. Sociologiaj specialistoj opinias ke tia evoluo de Usono al reakciaj teniĝoj estas rezulto de la fakto ke tiu lando estas iompostiom perdante, favore al Ĉinio, la unuarangan pozicion en la mondo kaj ne scias kiel reagi. Jen kroma afero kiun ĝenerale oni fine decidas permilite. Sed se tiala milito inter potencoj apartenas al la estonteco, en la nuntempo estas jam en Usono mem sociala interfrontiĝo de la reakciularo kaj la progresistaro ariĝinta en tiu movado nomata «antifa». La atako de la kron-viruso kaj la maniero kiel oni estas alfrontante ĝin en tiu lando povas pliintensigi la socialajn kontraŭdirojn.
Rilate al viruso mem, ŝajnas ke ĝi ankoraŭ dumlonge skurĝos la homaron. Ĝi nur tre lante kaj malfacile estas kontrolata, kaj ne mankas ĝiaj reintensiĝoj en lokoj kie jam oni pensis esti foriginta ĝin. Krome nun, kiam komenciĝas la somero en la norda hemisfero, en la suda, kiel sciate, komenciĝas la vintro, kaj ŝajnas ke la vintraj klimataj kondiĉoj favoras la disvastiĝon de la viruso. Tio signifas ke en la landoj de la suda hemisfero, ĝenerale pli malriĉaj ol tiuj de la norda, la epidemio povos esti pli mortiga. Oni diras ke la brazila prezidento ***Jair M. Bolsonaro***, ne emas dikti drastajn dispoziciojn por alfronti la epidemion. Eble oni vidos, dum la sekvaj monatoj, en tiuj sudaj terzonoj, pli dramecajn scenojn ol tiuj kiuj frapis nin ĝis nun.
Jen neatendita estonteco trafis nian mondon, kaj granda demando-signo kovras ĝian disvolvon.



GENIAJ SCIENCISTOJ DE LA LASTAJ JARCENTOJ

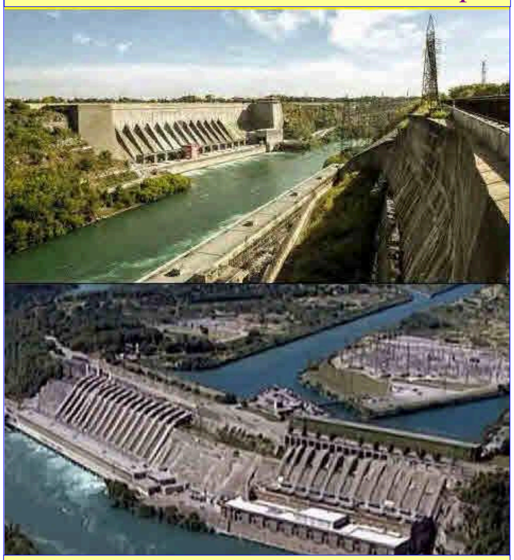
Ĉiuj scias kiom multe la nuntempa vivmaniero, kaj ne nur en la alte evoluintaj landoj, dependas el la kolosa progreso kiun la scienco kaj la tekniko havis dum la lastaj du jarcentoj. Hodiaŭ multaj scienculoj kaj teknikaj specialistoj okupiĝas disvolvi kaj perfektigi la ekzistantajn teknikaĵojn, sed en la origino de ĉiuj ili estis geniaj inventistoj kiuj meritas apartan atenton. Kaj specialan aten-ton meritas la fenonomeno mem de la genieco. En la vortaroj de multaj lingvoj la terminoj «genieco» kaj «geniaĵo» estas sinonimoj de «originalaĵo», «strangaĵo» kaj foje eĉ «ekstravaganco». Ĉiuj ĉi vortoj aludas ion kio elstaras, distingiĝas el la ĝeneralaĵo…
En nia homa speco abundas la talentaj homoj sed ne la geniaj. La **P. I. V.** bone klarigas la diferencon inter **talento** kaj **genio**: *La **genio** kreas novajn tipojn, metodojn, atmosferon, dum la **talento** agas laŭ la jam ekzistantaj; **talenton** oni evoluigas per ekzerciĝo, **genio** aspektas kiel pura naturdoto.* Do, la fakto ke ekzistas tiu tipo je naturdotitaj personoj al kiuj oni asignas la epiteton je «genia» ŝajnas indiki ke nia homa speco ne estas finpreta, ke ĝi trovigas ankoraŭ en procezo de evoluado kaj provas generi novajn homtipojn.
Kompreneble, ĉu malabunda aŭ ne, la genieco ne estas specifa fenomeno de nia epoko, de la lastaj jarcentoj… Ĉiuj epokoj kaj socioj konis eksterordinarajn homojn kiuj elstaris super la amasoj en iu aŭ alia branĉo de la homa kulturo. Sed en la lastaj du jarcentoj la frukto de genieco pli kaj pli konkretiĝas en inventoj kiuj rekte kaj notinde efikas sur la produktad-procezo kaj la vivmaniero de la popoloj. Ĝuste al tiutipaj inventistoj kaj ties inventoj ni volas dediĉi nun nian atenton, intencante distingi inter tiuj geniaj elpensaĵoj kiuj estis vere pionira agado kiu malfermis novajn vojojn kaj la talenta aplikado de jam konceptitaj teknikoj.
Kvankam, kiel dirite, pro sia propra naturo, la genieco estas malabunda, sendube nia listo de sciencistoj lasas for personojn kiuj faris notindajn alportaĵojn al la scienca kaj teknika progreso. Foje okazas ke iu malfermita vojo en iu tereno aŭ fako kondukas al situacioj en kiuj eblas aliaj eltrovoj, frukto, ankaŭ ili, de la penso de naturdotitaj homoj. Tiorilate, oni povas diri ke sen la estiĝo de la industria revolucio neniel la inventemo de la geniuloj kiujn ni pristudos estus povintaj konkretiĝi en la eltrovoj kiuj famigis ilin. Kion inspiros al la estontaj geniuloj la nuntempa scienc-teknika revolucio?



La vivo en nia nuntempa mondo, ĉefe en la alte disvolvigitaj landoj, dependas de ega serio da artefaktoj kiuj funkcias dank' al elektra kurento generita ie ajn kaj transportita iamaniere. La detaloj de la funkciado de tiu sistemo de energi-profitado estas ignorata de plejparto el la homoj kiuj ĝuas ĝin. Nun ni volas memori ke inter la ĉefroluloj kiuj ebligis tiun sistemon elstaras Nikolao Teslo -***Nikola Tesla*** lialingve- (1856-1943), iu serbo-kroato kiu studis inĝenierion en la aŭstria urbo Graz kaj elmigris al Usono en la jaro 1884 kaj instaliĝis en Novjorko. T. e. li troviĝis en la ĝusta loko en la oportuna momento: tiam, fine de la 19-a jarcento kaj komence la 20-a, la usona socio troviĝis en procezo de akcelita ŝanĝo en la tereno de la teknologia disvolviĝo.
Kompreneble, Nikolao Teslo ne estis la sola sciencisto kontribuanta al tiu procezo, sed li per siaj ideoj kaj inventoj decide kontribuis radikale transformi la sistemon de produktado kaj distribuado de alterna kurento cele anstataŭi per ĝi la kontinuan kurenton, kies ĉefa defendanto estis Tomaso Edisono –***Thomas Alva Edison*** lialingve-, alia grava sciencisto de la epoko. En la jaro 1894, dek jarojn post la alveno de Teslo al Usono, li estis sufiĉe grava kaj fama persono en tiu lando por ke ĵurnalo kia la ***New York World*** konsideru interese publikigi intervjuon al li.
Verdire, la intereso pri Nikola Teslo tiam estis jam en la publiko; ĉiuj emis koni la historion de homo kies inventoj estis aplikataj por generi elektron en la nova centralo kiun oni estis konstruante tiam en la Niagaraj Akvofaloj. Li tre estis famiĝinte tiujare mem kiam li faris publikan elmontron por pruvi la sekurecon de la alterna kurento; li aplikis al si elektran malŝargon de 250.000 voltoj, kaj dum tiu elmontro li disradiis lumon el sia tuta korpo.
Laŭ iu priskribo kiun pri li oni faris en tiu epoko, Teslo estis sufiĉe altstatura, maldika, iome kurbiĝinta kaj tre serioza, liaj okuloj estis iome helaj kaj situis profunde, liaj manoj estis tre grandaj, kaj lia buŝo tre mal-granda. Lia hararo estis nigr-kolora kaj krispa.
Ekde lia alveno al Usono en 1884, la kariero de Teslo rapide progresis. Dum iom da tempo li estis laborante por Tomaso Edisono. Poste li kuraĝis sen-



Teslo famiĝis kiam li faris publikan elmontron por pruvi la sekurecon de la alterna kurento; li aplikis al si elektran malŝargon de 250.000 voltoj, kaj dum tiu elmontro li disradiis lumon el sia korpo.



Elektra centralo de la Niagaraj Akvofaloj kie oni aplikis la ideon de Nikolao Teslo pri elektra alterna kurento.

dependiĝi kaj labori propra-riske, kreis laboratorion kaj inventis novan motoron de alterna kurento kiu uzadis rotacian magnetan kampon. Decida elpaŝo en la progreso de sia kariero estis kiam la konstruantoj de la elektra centralo de la Niagaraj Akvofaloj rifuzis la sistemon de kontinua kurento promociitan de Edisono kaj elektis tiun de alterna kurento disvolvitan de Teslo por generi kaj transmisii elektran energion. En tiu tempo li ofte prelegadis ĉe gravaj sciencaj institucioj, estis distingita per honoraj univesitataj titoloj kaj havis lumajn revojn pri la estonteco; li esprimis la penson ke pere de la elektra energio oni plifaciligos la laboron. Li entreprenis la perfektigon de novaj elektraj lampoj funkciantaj per alterna kurento por anstataŭi la inkasdeskajn lampojn de Edisono. Sed por la estonto li estis kontemplante pli ambiciajn planojn: la sendratan transmision de elektro kaj mesaĝoj tra la tuta Tero.

En tiu jaro 1894, Nikolao Teslo troviĝis en la pinto de sia famo kaj gloro kiel kulmino de la jardeko pasinta ekde kiam li alvenis al Usono «sen groŝo en poŝo». Dum la sekvinta jardeko, ĝis 1904, li daŭre dediĉiĝis disvolvi siajn ideojn kaj inventi novajn artefaktojn: transformatoro de alta frekvenco kaj alta tensio (nun konata kiel «bobeno de Teslo», novaj elektraj lampoj, k. a. Kiam oni malkovris la elektromagnetajn ondojn, li tuj dediĉiĝis eksperimenti ties uzadon por krei novan teknologion. Lia granda revo es-tis la transmisio de elektro kaj mesaĝoj tra la tu-ta planedo sen la uzado la elektraj, telefonaj kaj telegrafaj drat-retoj tiam ekzistantaj. Tiucele li konstruis staciojn en **Colorado Springs** kaj **Wardenclyffe** (Longinsulo). En la jaro 1901 Vilhelmo Markonio sukcesis devanci Teslon en la transsendo de mesaĝo trans la Atlantiko kaj tial li famiĝis kiel inventinto de la radio.

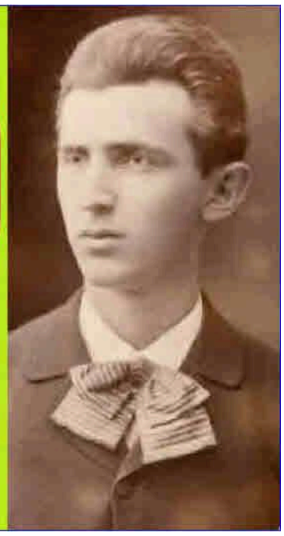
Inter la jaroj 1903 kaj 1905 Nikolao Teslo jam ne kapablis trovi investantojn por la disvolvo

de siaj inventoj. Sekve de tiuj problemoj li suferis nervan krizon. Kvankam li vivis ĝis la jaro 1943, lia bonŝanco tute malaperis ekde 1904. Tiu longa kaj lasta periodo de lia vivo estas interesa de biografia vidpunkto ĉefe ĉar eĉ tiam li ne ĉesis inventi kaj plani artefaktojn kaj teknologiajn sistemojn. Per la sekvaj ĉapitroj ni dediĉos ankaŭ al tiu etapo la atenton kiun ĝi meritas.
Sed, kiel dirite, post la jaro 1905 li jam ne sukcesis altiri la atenton de siaj samtempanoj. Kio okazis? Liaj biografiistoj intencas ekspliki tion siamaniere. Li mem, estis surprizita de tiu situacio, kaj la fakto ke li suferis egan nervan depresion ŝajnas indiki ke li, spit' al lia genieco ne komprenis la esencon de la problemo. Aŭ eble jes, li fine estis kompreninta ĝin kiam li eldiris: ***La nuntempo estas via sed la estonteco apartenas al mi***. Ja, li pravis pri tiu antaŭvido; baldaŭ post lia morto la tribunaloj sentencis ke la merito inventi la radion apartenis al Nikolao Teslo kaj ne al Vilhelmo Markonio ĉar ĉi tiu uzis por ties aparato 17 inventojn patentitajn de Teslo. Nun ni scias ke, ekzemple, la komputiloj kiel tiu per kiu oni estas skribante ĉi liniojn funkcias dank' al kelkaj inventoj aŭ malkovroj de Teslo; kaj per libroj, filmoj, videoj, artikoloj k. s. oni agnoskas la valoron de la scienc-teknikaj alportaĵoj de tiu inventisto.
Sed, kial ne dum la lastaj jardekoj de lia vivo? Kaj ĉefe, kial oni ne atentis pri lia invent-laboro dum tiu longa etapo? Nu, ni intencos ekspliki la aferon niamaniere. La samaj sociaj faktoroj kiuj favoris lian karieron ĝis 1894, agadis de tiam kontraŭ li. Lia malkovro de la elektra alterna kurento estis tuj uzebla, utila kaj profit-dona jam de-komence en la situacio de la industrio fine de la 19-a jarcento, kaj oni alprenis ĝin eĉ kontraŭante la volon kaj la intereson de Tomaso Edisono, la plej prestiĝa figuro de la tiama tekniko. Sed la postaj projektoj de Teslo eniris en kontraŭdiron kun la interesoj de la sistemo. Liaj inventoj, ĉiuj kaj ĉies inventoj, por ties realigado bezonas investadon, foje egan investadon. Kaj la investadon povas fari nur tiuj kiuj disponas je kapitalo. Kaj en la ekonomia sistemo tiam kaj nuntempe dominanta, kiu nomiĝas, ĝuste, «kapitalismo», la kapitalo estas en la manoj de privataj personoj kaj institucioj, ne de la ŝtatoj kaj regantaroj kaj aliaj publikaj entoj. Nu, la stimulo por la investado far tiuj kapitalo-posedantoj estas la profito, ekonomia privata profito kaj krome kurta-tempe atingebla. La ambiciaj planoj de Nikolao Teslo kontraŭdiris tiun intereson pro du kialoj, unue ĉar la eblaj profitoj estus longa-tempe atingeblaj, kaj due ĉar tiu profito povus estu nula aŭ preskaŭ nula, t. e. la rezulto havus egan socian profiton –Teslo konceptis sistemon por la senpaga provizado de elektra energio al la tuta loĝantaro–- sed ne ekonomian profiton por la investintoj.
Jes, Nikolao Teslo pravis kiam li prognozis ke la estonteco estos lia. Kelkaj liaj inventoj estis aplikitaj nur post lia morto, kaj aliaj restaj ankoraŭ nekonataj. Oni scias ke tuj post lia morto, la polico konfiskis liajn tutan arkivon kun dokumentoj, skizoj, leteroj kaj ĉiuspeca materialo apartenința al li.



Teslo laŭ Teslo

Infan- kaj jun-aĝo



En la jaro 1919, t. e. antaŭ iomete pli ol unu jarcento, Nikolao Teslo verkis sian membiografion. Do, ĉi tiu raporto pri li kaj aliaj samtempaj sciencistoj povas esti konsiderata kiel centjara memoraĵo de ili. Per sia membiografio, Teslo sufiĉe detale priskribas sian infanaĝon, kaj tre interese estas ke li establas egan rilaton inter siaj tiamaj travivaĵoj kaj sia inventemo. Neniu pli bone ol li mem povas taksi ĉu vere ekzistis tiu rilato; do ni priatentu tiajn memoraĵojn liajn tiel kiel li mem memoris ilin.
Li naskiĝis noktomeze de la 9-a al la 10-a de julio de la jaro 1856 en Smiljan (Kroatio). Tiam tiu teritorio apartenis al la Aŭstro-hungara imperio, tamen lia familio ne estis kroata sed serba. Okazis ke de antaŭ kelkaj generacioj, serbaj familioj forlasis Serbion por translokiĝi al la najbara kroata regiono pro religia kialo ĉar tiam Serbio apartenis al la Turka imperio kaj la situacio estis malfavora por la serba loĝantaro kies religio estis la kristana grek-ortodoksa. En Kroatio superregis la katolikismo sed estis situacio de relativa toleremo por la serboj elvenintaj el la muzulmana terzono.
Ĉar ambaŭ imperioj ofte militadis, la kroata teritorio estis militista zono kaj la sindediĉo de multaj el ties loĝantoj, ĉu kroatoj aŭ serboj, estis la armeo. Fakte la avo de Nikolao Teslo, kiu nomiĝis sammaniere, estis soldato de la aŭstro-hungara armeo. Dum kelke da tempo, kadre de la militoj kontraŭ Napoleono, tiu zono de Kroatio estis sub franca jurisdikcio, kaj dum tiu tempo la avo Nikolao Teslo servis kiel soldato de la napoleona armeo. Post la falo de la franca imperio restariĝis la antaŭa situacio kaj la avo Teslo kaj unu el ties filoj daŭre estis soldatoj de la aŭstria armeo. Al tiu armeo-servo estis destinita ankaŭ Milutino Teslo, la patro de nia Nikolao, sed li tute ne taŭgis por tiu ofico kaj preferis iĝi pastro de la ortodoksa eklezio.
Estas sciate ke, male ol la rom-katolikaj pastroj, tiuj ortoksaj povas edziĝi. Milutino, en 1847 edziĝis al virino, Djuka Mandic, de la eklezia medio de la zono. Ŝia avo, ŝia patro kaj ŝiaj fratoj estis pastroj. Post sia edziĝo, Milutino rolis kiel pastro en iu malgranda parokejo, Senj, kaj tie naskiĝis siaj unuaj gefiloj: unu viro, Danjo, kaj du virinoj: Angelina kaj Milka. Krom pastro, Milutino devis


Milutin Teslo kaj Djuka Mandic, gepatroj de Nikolao Teslo.


Preĝejo kaj paroka domo de Smiljan kie naskiĝis Nikolao Teslo.


Familio de Nikolao Teslo.


Nikolao Teslo studento.

roli ankaŭ kiel peranto kaj defedanto de serba malplimulto antaŭ la kroatiaj aŭtoritatoj de la zono. En 1852 li estis translokigita al la parokejo de Sankta Petro kaj Sankta Pablo en Smiljan, en Lika. Tie naskiĝis Nikolao kvar jarojn poste, kaj poste alia filino. Teslo registras en sia biografio familian legendon laŭ kiu la nokto de lia naskiĝo estis ega ŝtormo, kio timigis la akuŝistinon, kiu diris: «***ĉi infano estos filo de iu ŝtormo***». Responde, la patrino diris: «***Ne, de la lumo***».
En la membiografio de Teslo abundas tiutipaj anekdotoj per kiuj li insistas pri la ideo ke li estis denaske elektita aŭ destinita realigi famajn farojn. Rilate al la elektro, li priskribas sian unuan kontakton kun tiu fenomeno okazintan dum li estis karesante la dorson de la kato de lia domo: «***Kiam mi estis karesante la dorson de Macako, mi vidis miraklon, kiu mirigis min. La dorso de Macako estis surfaco de lumo kaj mia mano okazigis disĵeton je fajreroj sufiĉe laŭte krepitantaj por esti aŭdataj tut-dome***». Li demandis sian patron, kio kaŭzis la fajrerojn. Milutino respondis: «***Nu, ĝi estas nenio krom elektro, la samo, kion vi vidas tra arboj dum ŝtormoj***». La respondo de lia patro, kiu egaligis fajrerojn kun fulmo, allogis la junulon. Nikolao sin demandis: «***Ĉu la naturo estas giganta kato? Se jes, kiu karesas ĝian dorson? Ĝi povas esti nur Dio***", li konkludis.
De tiam li ĉiutage sin demandis kio estas la elektro. Lia membiografia raportado priskribas iujn invento-provojn kiujn li faris dum sia infanaĝo. Krome li rakontas ke en tiu epoko li estis subpremita de pensoj pri doloro en vivo kaj morto kaj religia timo. Li estis influita de superstiĉaj krederoj kaj senĉese timanta la spiriton de la demono, fantomoj kaj ogroj. Eĉ pli perturbiga estis por li tio ke li malfacile distingadis inter la bildoj kaj la

realaĵon: ***Dum mia infanaĝo, mi suferadis strangan afekcion pro la apero de bildoj, ofte akompanataj de fortaj fulm-lumoj, kiuj nubigis mian vidadon pri realaj objektoj kaj interferadis kun mia penso kaj miaj agoj. Temis pri bildoj de aĵoj kaj scenoj kiujn mi estis vidinta en la realo, neniam imagitaj de mi. Se oni diradis al mi vorton, la bildo de la objekto, kiun mi nomis, vive aperadis antaŭ miaj okuloj kaj kelkfoje mi preskaŭ ne kapablis distingi, ĉu tio, kion mi vidis, estis reala aŭ ne. Ĉi tio okazigadis al mi grandan ĝenon kaj angoron. Neniu el la fakuloj pri psikologio aŭ fiziologio, kiujn mi konsultis, povis iam doni al mi kontentigan klarigon pri ĉi tiuj fenomenoj. Ili ŝajnis esti unikaj kvankam eble mi estis laŭnature inklina al ili, ĉar mi scias, ke mia frato spertis similan problemon. Mi ankaŭ komencis vidi viziojn de aferoj, kiuj tute ne ŝajnis realaj. Estis kvazaŭ oni estis montrante al mi ideojn el iu kosma menso, esperante realigi ĝiajn konceptaĵojn.***

Nekapabla kontroli ĉi tiujn bildojn, Teslo sentis sin malforta kaj senhelpa. En 1863 okazis tragedio en la familio; Danjo, la plejaĝa frato de Nikolao mortis pro akcidento; La sep-jara Nikolao vidis kiel la ĉevalo de lia patro mortigis lian fraton. Tre malfavore efikis kontraŭ li tio ke lia patro, afliktita pro la perdo de sia preferata filo, elradikigis la familion de Smiljan kaj translokigis ĝin al la plej granda proksima urbo, Gospić, la ĉefurbo de la gubernio Lika-Senj. Por Teslo, la morto de lia frato kaj la subita translokiĝo al Gospić estis profunde perturbaj. Pro lia timideco li malfacile adaptiĝis al la vivo en granda urbo. Alie, li konstatis ke siaj gepatroj ne estimis kaj alte-taksis lin kiel sian forpasintan fraton. Pli damaĝe por li estis tio ke sia patro planis por li tion kion antaŭe pensis por lia frato: ke li iĝu pastro, kio tute ne akordis kun lia deziro.

Nekapabla plaĉi al sia patro, Tesla generis multajn inklinojn, fobiojn kaj kutimojn, obsedojn... Li disvolvis egan rifuzon al orelringoj kaj perloj en virinoj, kvankam li toleris aliajn juvelojn. Li rifuzis tuŝi la harojn de aliaj personoj kaj perturbis lin iuj odoroj kiel kamforo. Kaj akiris iajn maniojn: li kalkuladis la farotajn paŝojn dum piedirado, kaj la enhavon de teleroj, tasoj kaj aliaj ujoj de manĝaĵoj, alie la manĝado ne plaĉus al li. Ĉiuj liaj aktoj aŭ ripetaj operacioj, kiujn li plenumis, devis esti divideblaj po tri, kaze de eraro li sin sentis devigita ripeti la faron eĉ se dumlonge. Tiuj obsedoj kaj manioj ĝenis Teslon dum sia tuta vivo. Ĉio-ĉi estas prirakontata de li per lia membiografio kune kun aliaj travivaĵoj per kiuj li volas reliefigi sian fruan alvokiĝon al la inventado. Ekzemple tion kio okazis kiam, en Gospić, la fajrobrigadistoj de tiu urbo organizis spektaklon de prezentado de nova maŝino por perhosa akvumado. Kiam la dek-ses fajrobrigadistoj intense pumpadis supren kaj malsupren, sed malgraŭ tio neniom da akvo eliris el la hoso. Dum Teslo spektis tion, li, laŭ lia propra aserto, instinkte sentis ke temis pri tio ke la suĉ-parto de la hoso estis faldita kaj ne povis eltiri akvon el la rivero. Observante, ke ĉi tiu blokado kaŭzis la problemon, Teslo ĵetis sin en la akvon kaj distordis la tubon, kio ebligis la akvo-

fluadon tra ĝi. Dankemaj pro lia valora helpo, la fajrobrigadistoj metis Nikolaon surŝultre kaj laŭdis lin kiel heroon. Per ĉi tiu sperto Tesla eksciis ke solvi teknikajn problemojn povas doni al li agnoskon kaj aprobon.
Estante dekjara, Tesla komencis la mezlernadon en la gimnazio de Gospiĉ. Li elstaris pri matematiko, sed li estis mallerta por la desegnado. Fakte, li ĉiam evitis fari desegnaĵojn dum sia tuta kariero kiel inventisto, eĉ kiam tio estus helpintaj lin konigi liajn ideojn al aliaj homoj. Lia gimnazia studado finiĝis en la jaro 1870. Poste li suferis serion da malsanoj kaj la kuracistoj malesperis pri lia ebleco supervivi, sed laŭ lia aserto eĉ dum diu longa etapo li ne ĉesis multe legadi. Kiam li resaniĝis li reigis sian studadon en la Reĝa Gimnazio de ***Carlstadt***, en Kroatio, kie li loĝis ĉe iu fratino de sia patro, sed tie li denove malsaniĝis, ĉi-foje je malario. Milutino ne estis rezigninta ke lia filo iĝu pastro de la Ortodoksa Eklezio, sed Teslo sentis altiron al la fiziko, konkrete al la elek-tro, kaj emis studi por iĝi inĝeniero pri elektro. Li legis ĉion, kion li povis trovi pri elektro kaj komencis eksperimenti per baterioj, Ruhmkorff-bobenoj kaj elektrostatikaj generatoroj.
Fininte sian studadon en ***Carlstadt***, Teslo revenis hejmen. Tie li malkovris ke en lia urbo estis epidemio de ĥolero. Li denove malsaniĝis, tiel grave ke eĉ oni mendis por li ĉerkon. Ĉi-foje la malsano daŭris naŭ monatojn. En momento speciale malfacila de tiu procezo Nikolao igis sian patron promesi ke se okazos resaniĝo oni permesos al li studi inĝenierecon anstataŭ la eklezian karieron. Milutino konsentis sed kiam Nikolao resaniĝis li troviĝis antaŭ alia malfacilaĵo: Teslo estis atinginta la aĝon en kiu, kiel serba loĝanto en Krajino, devus servi en la aŭstra armeo dum tri jaroj. Milutin estis maltrankvila ĉu lia filo ankoraŭ ne estis sufiĉe forta por postvivi en la armeo. Milutin decidis ke Nikolao malaperu de Gospiĉ kaj kaŝiĝu en la montoj dum li kaj siaj fratoj ellaboris planon por la estonteco de sia filo. Dum naŭ monatoj, de la komenco de aŭtuno 1874 ĝis la sekva somero, Tesla vagadis tra la montoj de Kroatio, vestante kostumon de ĉasisto kaj ŝarĝita per fasko da libroj. Trairante la arbaron perpiede, Teslo fariĝis pli forta kaj fizike kaj mense. Tiam, laŭ lia aserto, li pli pripensis viziajn inventojn kiel la sendado, inter la kontinentoj, de leteroj kaj pakaĵoj tra tubaro sub la oceano, aŭ la konstruado de ringo, senmova, tra la tera ekvatoro tiamaniere ke oni povus vojaĝi per ĝi dum la Tero moviĝas. Li mem konsciis ke la planoj estis nerealigeblaj, sed li priskribas la ideojn por atesti ke lia pensado aldirektiĝis al planoj utilaj por la tuta mondo.
Kiam Teslo revenis al Gospiĉ post sia restado en la montoj, li malkovris, ke lia patro plenumis sian promeson kaj akiris stud-stipendion de la Administra Aŭtoritato de la Militista Landlima Regiono. La stipendio pagus 420 florinojn ĉiujare dum tri jaroj kaj permesus al Teslo ĉeesti la Politeknikan Lernejon ***Joanneum*** en Graz (Aŭstrio). Post la fino de lia studado, Teslo ŝuldus al la Militista Aŭtoritato ok jarojn da armea servo.

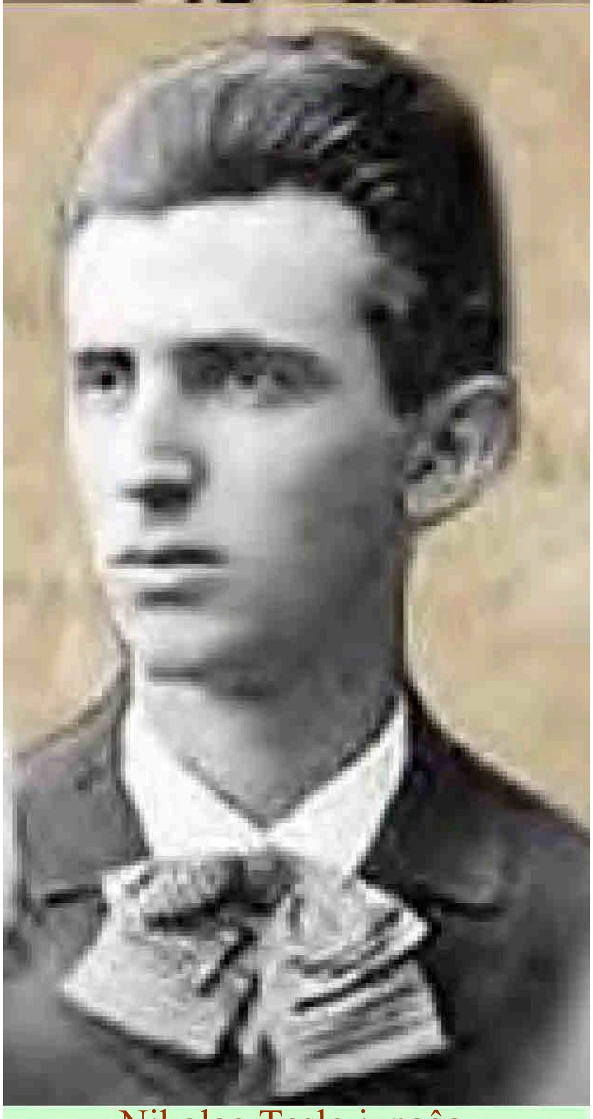
Aŭtune de la jaro 1875, Teslo komencis sian studadon pri matematiko kaj fiziko en Graz, en la Politeknika Lernejo ***Joanneum***. Subgvide de profesoro Jacob Pöschl, Teslo enkondukiĝis en la temon pri la elektro. Oni devas iome atenti pri la tiama stato de la kono pri la elektra fenomeno. La statika elektro estis konita jam de antikve, sed la 19-a jarcento vidis la decidan avancon en la disvolviĝo de la studo pri la dinamika elektro, t. e. la maniero kiel la elektra ŝargo povas flui tra konduktilo. Aleksandro Volto estis pruvinta en 1800 ke ŝarga fluo povas esti generita per alternaj tavoloj de du specoj de metalo kun acid-trempitaj paperoj. Tiu aranĝo de tavoloj de metalo kaj papero trempitaj en acido estas konata kiel "baterio" de Volto. Poste aliaj scienculoj (***Hans Christian Oersted***, ***Michael Faraday***, ***André-Marie Ampère***…) uzis tiun baterion por novaj eksperimentoj rilate al la generado kaj kondukado aŭ transmisio de la elektra kurento, kaj surbaze de tiuj eksperimentoj oni komencis fabriki, meze de la 19-a jarcento, diversajn motorojn kaj elektrajn generatorojn. En la ĉiamdaŭra esplorado kaj eksperimentado pri la maniero generi elektran kurenton, unue oni volis uzi rotacian movadon de kranko aŭ vapormaŝino. Aliflanke, oni celis elektran motoron, kiu uzus elektran kurenton por produkti rotacian movadon. Due, la esploristoj celis elektrajn maŝinojn, kiuj ĉu produktus aŭ ĉu konsumus kurenton similan al tiu kiu venas el baterio; ili volis labori kun fluo, kiu havus konstantan tension, kio estas konata kiel kontinua kurento. Por certigi ambaŭ karakterizaĵojn, rotacian movadon kaj kontinuan kurenton, oni komencis uzi komutilon kies unua modelo estis prezentita de ***Hippolyte Pixii*** en Parizo en 1832. La priskribo de la diversaj aparatoj signantaj la evoluon de la superregado de la elektro kaj ĝia funkciadmaniero plenas je teknikaj terminoj kaj konceptoj kiujn ne estas necese ekspliki al la fakuloj kaj konantoj de la elektra fenomeno kaj klarigas nenion al la nekonantoj de tiu temo. Ĉiukaze tia eksplikado falas for de la celo de tiu-ĉi raporto, kiu centriĝas en la historio de la afero.
Tiorilate interesas klarigi ke en la epoko kiam Teslo estis enirante en tiun teknikon, la komutiloj estis la febla punkto de la maŝinoj de kontinua kurento; malfacilis fabriki ilin, kaj ili ofte eluziĝis. Teslo baldaŭ komprenis la problemon de la komutiloj kaj decidis esplori la manieron solvi ĝin. Estis dum unu el la klasoj de Pöschl en 1876-1877 kiam Teslo alfrontis unuafoje la defion disvolvi motoron de kontinua kurento. La lernejo estis ĵus akirinta generatoron aŭ dinamon de ***Gramme*** alportitan el Parizo. La profesoro Pöschl uzis ĝin por instrui la studentojn pri elektra kurento. Teslo, same kiel la ceteraj studentoj, entuziasme konstatis ke surbaze de tiaj dinamoj eblis konstrui elektrajn motorojn uzeblajn en la fabrikoj kaj por la transportado. Sed li, krome, baldaŭ notis la mankon de tiutipaj baterioj. Li priskribas tion per sia membiografio: «***Dum profesoro Pöschl estis farante sian elmontron, funkciigante la maŝinon kiel motoron, la brosoj donis problemoj, ili diseligis multajn sparkojn, kaj mi komentis, ke eble oni povus funkciigi la motoron sen ĉi tiuj aplikoj. Sed li diris al mi***

ke tio ne eblas kaj faris al mi la honoron doni klason pri la temo, je kies fino li komentis: "Sinjoro Teslo, eble vi atingos gravajn sukcesojn, sed ne-niam tio estos unu el ili. Estus kvazaŭ atingi konstantan altiran forton, kiel la gravito, en rotaciado. Temas pri projekto de senĉesa movado, ia neebla ideo”». Pöschl pensis ke siaj komentoj bremsus la emon de Teslo fantazii, sed anstataŭ tion, ili ekbruligis la fajron de ties esploremo. Nikolao sentis ke oni defiis lin pruvi lian ideon.

Cele respondi al la defio konstrui motoron kiu ne diseligus sparkojn, Teslo forlasis siajn planojn fariĝi instruisto kaj en la dua kurso li ŝanĝiĝis al la inĝeniera programo de la Lernejo ***Joanneum***. Subinflue de lia obsedo atingi la solvon de tiu teknika problemo, dum la sekvaj jaroj li intense dediĉiĝis al la pripensado pri ĝi, sed plej interese estas ke laŭlonge de tiu studado venis al li la bazaj ideoj pri elektra kurento kiu pretersuperus la limojn de la kontinua kurento. Tio konkretiĝis poste en lia malkovro de la alterna kurento kaj lia genia metodo por ĝin generi. Liaj zorgoj en rilato kun tiu problemo apartigis lin el la laŭregula stud-programo de la Lernejo. Se en la unua lerno-kurso li estis intense studante laŭ tiu stud-programo kaj atingis ekscelencajn kvalifikojn, en la dua kurso li alprenis ian senordan viv-manieron kun ofta tempo-perdo en kafo-trinkejoj kun aliaj studentoj, ŝak- kaj kart-ludado… Rimarkendas ke tiu senorda vivmaniero ne signifis forlason de lia scienc-teknika esplorado; lia kapablo esplori kaj inventi estis sendependa de lia dediĉo al la laboro, t. e. lia vivmaniero kaj lia esplor-kapablo ne interferas unu kun la alia. Oni povas diri ke la senorda vivmaniero esprimis sian veran karakteron rilate al la laboro. Li mem, iamaniere, eksplikis tion tiele: «***Oni akreditas min kiel unu el la plej rigoraj laboristoj kaj eble mi estas tia, se la pensado estas taksata kiel laboro, ĉar mi dediĉas al ĝi preskaŭ ĉiujn miajn sendormajn horojn. Sed se la laboro estas interpretata kiel difinita ekzekutado en difinita tempo, laŭ rigidaj normoj, tiel do, povus rezulti ke mi estas la plej mallaborema***».

Multe pli interesita pri diboĉado kaj vet-ludado, Teslo revenis al Graz aŭtune de 1877 por tria lerno-kurso, sed li ĉesis ĉeesti la lerno-klasojn. Ĉi tio kontribuis al la nuligo de lia milita stipendio, kaj poste li ne sukcesis atingi alian. Fine de 1878, sen la kono de sia familio, li translokiĝis al Mariboro, en la nuna Slovenio; tie li trovis labor-lokon kiel dizajnisto en iu ilar-vendejo. Dum la vesperoj li estis trovebla en iu baro kart-ludante kun mon-vetado. Lia patro vane intencis ke li forlasu tiutipan vivmanieron. Milutino mortis poste afliktita pro la fakto ke la polico arestis lian filon kiel «vagabondo». Post la morto de lia patro, Teslo restis dum iom da tempo en Gospić kaj daŭre vetadis monon per ludado. Fine, kun pacienco, lia patrino sukcesis konviki lin forlasi la vet-ludadon. Eble por komplezi sian patrinon, aŭ kiel pento pro la morto de sia patro, Teslo iome ordigis sian vivon kaj enmatrikuliĝis en Universitato de Prago por studi idiomojn kaj ankaŭ matematikon, fizikon kaj filozofion.





Nikolao Teslo junaĝa

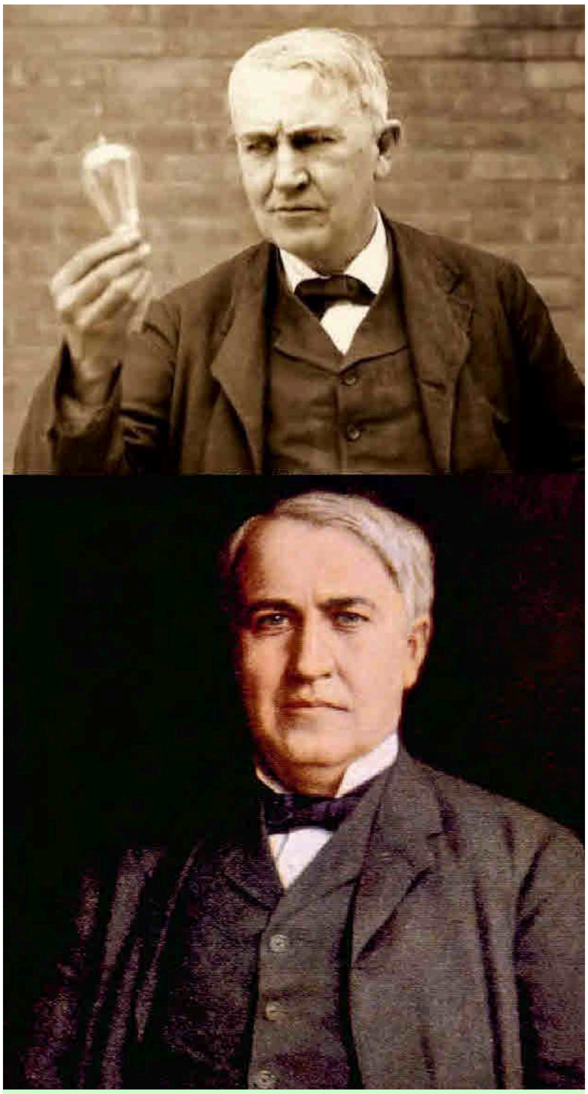
En Prago, Teslo daŭre pripensis la solvon al la problemo de disvolviĝo de elektra motoro. Dum li estis en Prago, liaj patrinaj onkloj financis lian restadon, sed ili ne povis subteni lin dumlonge kiel studenton. En januaro de la jaro 1881, li forlasis Pragon kaj transloĝiĝis al Budapeŝto. Teslo elektis ĉi tiun urbon ĉar li eksciis ke tiam oni estis konstruante tie, kun la permeso de Tomaso Edisono, iun telefonan centralon. Li serĉis rekomendojn por eniri labori en la konstruado de tiu centralo. Tamen li ne atingis tiun celon, sed estis dungita kiel dezajnisto en la centra telegrafa oficejo de la hungara registaro. Kvankam la semajna salajro de kvin dolaroj estis magra, tiu posteno enkondukis Teslon en la praktikan prielektran laboron. De tiam li iome progresis de profesia vidpunkto, sed temis pri rutina laboro kiu enuigis lin. Malkontenta pri sia laboro ĉe la telegrafa oficejo, Teslo forlasis ĝin en 1882 kaj decidis koncentriĝi pri inventado. Sed ĉar en tiu vivo-vojo li ne trovis la atenditan rapidan sukceson, li suferis egan nervan krizon kiu kondukis lin al profunda depresio. Konvinkita, ke li estis baldaŭ mortonta, fine li resaniĝis kun la helpo de iu amiko kiu devigis lin fari korpan ekzercadon. Teslo asertas ke la solvo por lia primotora esplorado venis dum unu el la promenadoj kun sia amiko. Ŝajnas ke tiam Teslo komprenis ion pri la maniero kiel rotacianta magneta kampo povus esti uzata en motoro, kio estis la bazo por la disvolviĝo de lia motoro. Eble, la vizio aŭ inspiro kiun li havis tiam estis ankoraŭ nekompleta, sed li perceptis sufiĉe por scii, ke li estas io granda kaj li troviĝis sur firma vojo por alveni al la celo de sia esplorado. Finfine Teslo komprenis ke li estis vera inventisto kaj ke la inventado estis la celo de sia vivo.



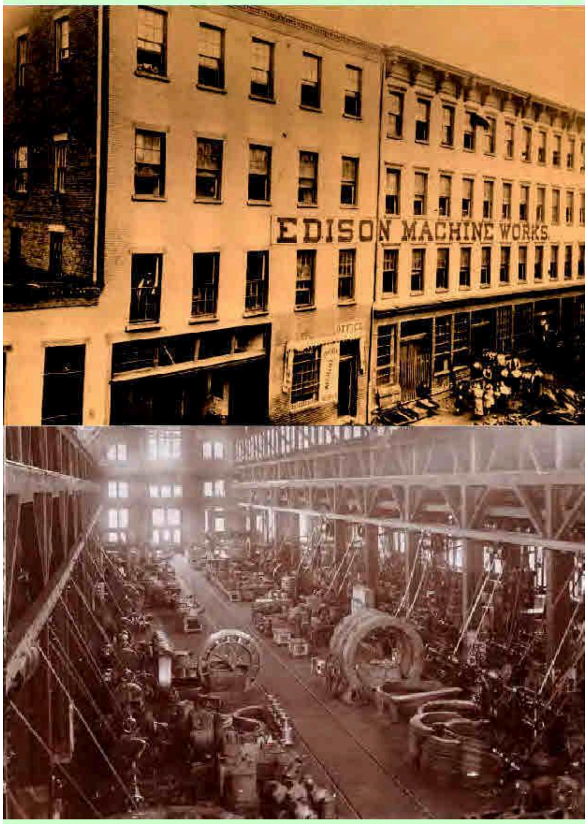
Aŭtune de la jaro 1882 Teslo sukcesis esti dungata de ***Ferenc Puskás*** por partopreni en la instalado de la nova telefona centralo de Budapeŝto. ***Ferenc*** estis frato de ***Tivadar Puskás***, hungara inventisto, pioniro de la telefono kaj partnero de Edisono por kelkaj industriaj aplikoj de la usona inventisto en Eŭropo. Tiele komenciĝis la rilato de Teslo kun la aferoj de Edisono. Li plendediĉiĝis plibonigi la budapeŝtan telefonan centralon kaj eĉ disvolvis novan telefonan ripetilon aŭ amplifilon. Kadre de tiuj rilatoj kun la fratoj ***Puskás*** kaj ĉi ties konekto kun la aferoj de Edisono en Eŭropo, kaj dank al la lerteco per kiu Teslo disvolviĝis en la centralo de Budapeŝto, li estis poste invitita iri al Parizo por helpi en la enkonduko de la sistemo de inkandeska iluminado de Edisono.
Tiamaniere Nikolao Teslo pli kaj pli eniĝis en la industria organizaĵo de la usona inventisto Tomaso Edisono. En la uzino de Edisono en ***Ivry*** Teslo akiris praktikan inĝenierecan scion pri dinamoj kaj motoroj. Ĝis tiam li ĉefe estis farinta mensan inĝenierecan laboron, konceptante en sian menson la funkciadon, laŭ ideala maniero, de motoro de alterna kurento. De tiam Tesla lernis rekte sur la praktiko la problemojn konverti la inventojn de la menso en verajn maŝinojn. Dum li akiris scion pri la organizaĵo de Edisono, Teslo ankaŭ faris sian propran kontribuon al la kompanio. Plejmultaj el la homoj de Edisono estis lernintaj pri la funkciado de elektraj maŝinoj laborante ĉu en la telegrafa industrio aŭ en mekanikaj atelieroj, kaj malmultaj el ili havis ian formalan edukadon pri scienco aŭ matematiko. Male, Teslo estis ricevinta tre ampleksan edukadon pri fiziko kaj matematiko en Graz, kaj la franca inĝeniero de Edisono, ***R. W. Picou***, konstatis la lertecon de Teslo por kalkuladi kaj apliki la teorion. Baldaŭ ĉi tiu estis dediĉita al la dezajnado de dinamoj por la instalaĵoj de inkandeska lumo kaj oni pagadis al li tri-cent frankojn monate.
Ŝajnas ke en tiu epoko Teslo prikomentis kun siaj kolegoj, la inĝenieroj de la uzino de Edisono en ***Ivry***, sian ideon pri motoro funkcianta per alterna kurento kaj ke li trovis nur skeptikismon pri la afero. Ĉiukaze lia propra konceptado pri tiu invento ankoraŭ ne estis tute preta kaj estis nura mensa afero. Tamen Teslo sukcesis altiri la atenton pri si de ***David Cunningham***, inĝeniero kiun Edisono

estis sendinta al Francio por la kontrolado de siaj aferoj. En 1883 Teslo estis sendita de la kompanio por teknika diagnozado en diversaj centraloj pri iluminado en Francio kaj Germanio. Ja, lia teknika kariero senĉese prosperadis en tiu medio de la edisonaj industrioj en Eŭropo. Dume li trovis tempon por iome eksperimenti en la disvolvo de lia plano por motoro de alterna kurento kaj sufiĉe progresis ankaŭ en la praktika konkretigo de tiu invento.
Teslo revenis en Parizon en februaro de la jaro 1884. Tiam li estis sufiĉe memfida pri sia kapablo kiel inventisto. Fakte, li jam estis konstatinte ke sia motoro de alterna kurento funkciis en la praktiko; li bezonis nur investantojn por amase konstrui tiun ilon kaj serĉadis ilin, sensukcese, en ĉiuj eŭropaj lokoj kie li estis laborante kiel teknikisto. Lia laboro plibonigante dinamojn estis vekinte la atenton de ***Charles Batchelor***, direktoro de la francaj firmaoj de Edisono. Printempe de 1884, Edisono petis ke ***Batchelor*** gvidu la ***Machine Works* en** Nov-Jorko. Cele plibonigi la dinamojn tie fabrikataj, ***Batchelor*** petis ke Teslo iru al Usono kaj atingis por li rekomendan leteron de ***Tivadar Puskás*** adresatan al Edisono. En tiu letero oni asertis; ***«…mi konas du grandajn homojn, kaj ci estas unu el ili, la alia estas ĉi tiu junulo***».
Teslo alvenis al Novjorko la 6-an de junio de tiu jaro 1884. Per lia membiografio li priskribas la malbonan impreson kiun li ricevis pro la kontrasto inter la belaj kaj artaj eŭropaj urboj kiujn li konis kaj la vulgareco kaj brutaleco de la tiama usona vivo; li pensis: «***Ĉu ĉi tio estas Ameriko? Ĝia civilizacio estas unu jarcento malantaŭ Eŭropo***». Sed li baldaŭ adaptiĝis labori en la uzinoj de Edisono kaj impresis ĉi tiun per sia laboremo kaj efiko. Tiam Edisono ***(Thomas Alva Edison)*** troviĝis en la pinto de sia mondskala famo kaj sukceso kiel inventisto kaj entreprenisto. Li estis disvolvinta multajn aparatojn, kiuj havis grandan influon en la mondo, kiel la fonografo, la filmkamerao aŭ iu daŭre inkandeska lampo. Edisono estis unu el la unuaj inventistoj kiuj aplikis la sistemon de ĉenlaboro kaj teamlaboro grandskale por la procezo de inventado. Li estis fekunda inventisto, kiu registris 1093 patentojn sianome en Usono, aldone al aliaj en Britio, Francio kaj Germanio.
En la entrepreno de Edisono, Teslo elstaris jam ekde sia unua laboraĵo. La firmao de Edison estis ĵus instalinta du dinamojn en la ***SS-Oregon***, kiu tiutempe estis la plej rapida transatlantika pasaĝer-ŝipo. Bedaŭrinde la dinamo fiaskis, kio prokrastis la foriron de la ŝipo el Novjorko. Memkonfida pri sia sperto en la riparado en la centraloj pri iluminado en Eŭropo, Teslo sin proponis por gvidi la taĉmenton fari la necesan riparadon en tiu granda ŝipo. Post tutnokta laborado, Teslo kaj ties taĉmento funkciigis denove la dinamojn; la ***Oregon*** povis eliri el Novjorko sen plua malfruo. En ***Edison Machine Works***, Teslo dediĉiĝis redezajni la tiamajn dinamojn de Edisono anstataŭigante ĝiajn long-cirkvitajn magnetojn per pli efikaj dezajnoj de kurt-cirkvita nukleo. Kvankam Teslo intense laboris ekde la 10:30 matene horo ĝis la 5:00 horo la sekva mateno, li trovis

tempon por fajne bankedi kaj perludi bilardon. Tiujn distrojn kaj vivmanieron kiujn li akiris dum lia epoko de studento li konservis dum sia tuta vivo. Dum lia laborado en ***Edison Machine Works***, Teslo daŭre pripensadis sian motoron de alterna kurento. Sed li ne intencis disvolvi ĝin, eble memorante ke la teknikistoj de Edisono en Parizo indiferentis antaŭ lia ideo. Post lia laborado en dezajnado de dinamoj oni petis al Teslo helpon por disvolvi sistemon de iluminado per lampoj de elektra arko cele konkuri kun la ĉefaj rivaloj de Edisono en la elektra industrio. Kadre de tiu konkurado, Edisono dezajnis lampon de elektra arko kaj registris patenton en junio de 1884, sed mendis al Teslo prilabori la detalojn de tiu sistemo. Nikolao disvolvis kompletan sistemon kaj esperis ke oni malavare gratifikus lin. Tamen, lia sistemo neniam estis uzata ĉar tiam ŝanĝiĝis la komerca strategio de la firmao de Edisono. Ĉi tiu interakordis kun aliaj entreprenoj por kundividi inter ili nekonkure la elektran merkaton. Do, kiam la projekto de elektra arkolampo estis prokrastita, Teslo ne estis kompensita kaj li demisiis indignita. En sian taglibran kajeron, li skribis: «Adiaŭ, ***Edison Machine Works***». Entute, li estis laborinte por tiu entrepreno dum ses monatoj. En plejparto el la biografioj de Teslo aperas iu versio pri la adiaŭo al la entrepreno de Edisono kiu eble estas legendo. Laŭ tiu versio Edisono promesis al Teslo premion de 50.000 dolaroj se ĉi tiu sukcesus plibonigi iun elektran aparaton. Farinte tiun plibonigon, laŭ la versio, Teslo postulis la promesitan premion kaj Edisono respondis: «***Amiko Nikolao, evidentas ke vi ne komprenas la usonan humuran senton***». Se tiu promeso vere ekzistis, ja temis pri humuraĵo: nek la firmao de Edisono nek iu ajn alia usona entrepreno povus pagi



Thomas Alva Edison

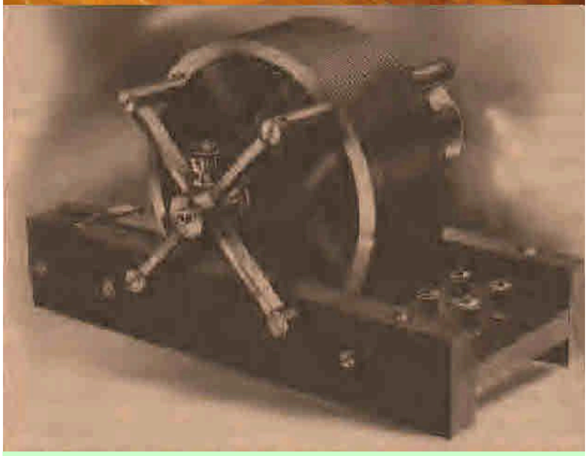


Uzino de la ***Edison Machine Works***

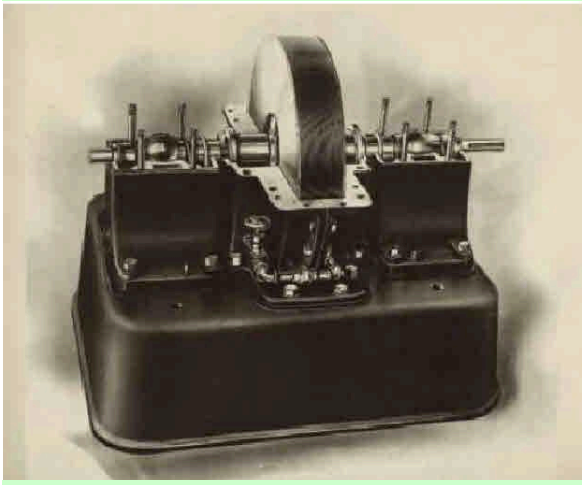
kiel premio 50.000 dolarojn de la epoko, kaj neniu invento aŭ plibonigo de elektra aparato valorus tiom altan mon-sumon.
Verdire, Nikolao Teslo ne estis senlabora dumlonge. En tiu tempo la nakskiĝanta kaj rapide evoluanta industrio de la elektro estis tre altira por la investantoj, kaj aperis novaj konkurantoj kiuj konsideris interese kontrakti Teslon. En decembro de tiu jaro 1884 iuj entreprenistoj -***Benjamin A. Vail, de Rahway***, kaj ***Robert Lane***- organizis la ***Tesla Electric Light and Manufacturing Company***. Surbaze de tio kion li estis lerninta laborante por Edisono, Teslo proponis, ke ĉi tiu nova kompanio disvolvu sian propran sistemon de elektraj arkaj lampoj. Notindas ke en 1886 ekzistis almenaŭ kvardek firmaoj fabrikantaj sistemojn de elektraj arkaj lampoj. En Usono, dekduoj de komercistoj kiel ***Vail*** kaj ***Lane*** estis interesitaj pri la nova elektra industrio, kaj fondis novajn kompaniojn por produkti ekipaĵon de ark-elektraj lampoj. En tiu epoko Teslo registris patentojn de generatoroj, regulatoroj kaj ark-elektraj lampoj kiuj plibonigis la rendimenton de la tiam ekzistanta materialo. Tiam Teslo ricevadis relative bonan monatan salajron, tamen li ne sukcesis ke la entreprenistoj ***Vail*** kaj ***Lane*** interesiĝu pri lia invento de motoro de alterna kurento. Krome ili ne atingis sukceson en la altkonkurenca tereno de la lampoj de elektra arko. Tiu merkato estis firme kontrolata de la kompanio ***Thomson-Houston***, kaj fine ***Vail*** kaj ***Lane*** decidis dediĉigi al alia branĉo de la elektra industrio en kiu ne estis necesaj la servoj de inventistoj kiaj Teslo. Krome li ne povis ĝui la profiton de siaj patentoj ĉar li estis cedinte la koncernajn rajtojn al ***Vail*** kaj ***Lane***. Kiel ni vidos poste tiam ne estis la sola fojo kiam li kondutis tiom stultece. Forlasita de la patronoj de sia negoco en Rahway, malfacilaj tempoj venis por Tesla, kiu ne povis trovi laboron kiel inĝeniero aŭ inventisto. Post kelkaj laboroj je riparado de elektra ekipaĵo, li devis pergajni sian vivon kiel taglaboristo, farante fosaĵojn. Li diris per sia membiografio: «mi travivis tutan jaron da terura angoro kaj amaraj larmoj, sufero intensigita de materia neceso, [konsciante ke] mia alta edukado en diversaj branĉoj de la scienco, mekaniko kaj literaturo estis kvazaŭ moko».
Meze de tiu por li malfeliĉa situacio, en marto de 1886 Teslo registris patenton pri termomagneta motoro. Tiu patento estis decida faktoro por la ŝango de lia situacio ĉar ĝi vekis la atenton kaj intereson de gravaj homoj de la telegrafa industrio. ***Alfred S. Brown*** eksciis pri la inventemo de Teslo kiam ĉi tiu estis laborate kiel fosisto. Pensante ke la termomagneta motoro de Teslo estus utila en la tereno de la pertelegrafa interkomunikado, ***Alfred S. Brown*** kontaktis kun ***Charles F. Peck***, alia gravulo de la telegrafa fako. Ambaŭ entreprenistoj sciis ke estis bankoj kaj komercistoj interesitaj lu-preni proprajn telegrafajn kablojn por demarŝi siajn aferojn sekurece. Tio signifas ke en la telegrafa industrio estis konkurenco de kapitalo-investantoj ne pli malgranda ol tiu de la elektra industrio. En ĉi tiu konkurenco la inventisto Teslo estis destinita roli same grave kiel li estis antaŭe rolinta en la elektra. En la entrepreno ***Mutual Union***, de

Peck kaj ***Brown***, Teslo disvolvis gravajn inventojn, kaj tiuj entreprenistoj profitis ilin por la atingo de praktikaj artefaktoj. Ili provizis al Teslo laboratorion en la malalta zono de Manhatano aŭtune de la jaro 1886. Ili interakodis kun-dividi la atingotan profiton: Teslo ricevus trionon, ***Peck*** kaj ***Brown*** kun-dividus alian trionon kaj la cetera triono estus destinata al reinvestado por disvolvi estontajn inventojn. En tiu entrepreno Teslo ricevis monatan salajron konsiderinde pli altan ol tiu kiun li antaŭe ricevadis laborante por ***Vail*** kaj ***Lane***. En aprilo de 1887, Teslo, ***Peck*** kaj ***Brown*** kreis la firmaon ***Tesla Electric Company***. En la koncerna interakordo Teslo promesis disvolvi kelkaj inventojn, krom la motoro pri alterna kurento pri kiu li revis de antaŭ multe da tempo.
Dum Teslo registris patenton por la komutatoro de dinamo, ***Peck*** kaj ***Brown*** estis tre scivolemaj pri liaj ideoj rekte konverti la varmon de brulanta karbo en elektron; la tiama sistemo por tia konvertado estis ne-rekta sed kelk-paŝa. Tiuj entreprenistoj interesiĝis ankaŭ pri teknikaj avancoj en la elektra fako. Dume ili sin demandis ankaŭ pri la maniero distribui la tutan energion kiun povus generi iu granda instalaĵo de vaporo, kiamaniere oni povus trranssendi ĝin al multenombraj fabrikoj, vendejoj kaj loĝejoj. Teslo intense dediĉigis disvolvi piromagnetan generatoron ekde la aŭtuno de la jaro 1886 ĝis fine de la somero de 1887. Tial ke la perfekta solvo de tiu invento estis nek facila nek rapida, li timis ke ***Peck*** kaj ***Brown*** forlasus lin kiel estis farinte ***Vail*** kaj ***Lane***. Tamen ***Peck*** tre konfidis je li kaj, anstataŭ forlasi lin, kuraĝigis lin daŭre plu inventadi.
Meze de la jardeko 1880-1890, dum kreskadis la nombro da elektraj centraloj kaj la konkurado inter la koncernaj kompanioj, ĉi tiuj komencis interesiĝi pligrandigi sian klientaron oferante provizadon de motoroj. Tiuj centraloj provizadis elektron por la dumnokta iluminado, sed dumtage ili povis provizi elektron al la fabrikoj kaj al la tramo-linioj. Do, la elektro-kompanioj ofertis ankaŭ motorojn por tiuj celoj, kaj la konkurado furoris ankaŭ en tiu industrio. Tamen ***Peck*** kaj ***Brown*** ne konfidis pri la ideo de Teslo disvolvi motoron de alterna kurento ĉar tiam plejparto el la usonaj centraloj uzadis kontinuan kurenton. Tiam la koncepto kaj la teorio de alterna kurento estis sufiĉe konata kaj en Eŭropo oni komencis uzis tiutipan elektron anstataŭ la kontinuan kurenton, sed la teknologio por la ekspluatado de tiu alterna kurento ne estis sufiĉe disvolvita. Resume, oni ne disvolvadis tiun teknologion ĉar tiutipa kurento ne estis sufiĉe uzata, kaj ĝi ne estis sufiĉe uzata ĉar mankis la teknologia ilaro. Sed iompostiom oni eliris el tiu cirklo. Iu usona entreprenisto, ***Charles Coffin*** de ***Thomson Houston*** interesiĝis pri la uzado de la alterna kurento kiun oni estis farante tiam en Eŭropo. Ankaŭ la agentoj de Edisono en Eŭropo pristudis ĉi tiun aferon sed Edisono mem estis pli interesita pri la kontinua kurento tial ke multaj el siaj teknologiaj inventoj kaj registritaj patentoj estis orientitaj al la kontinua kurento. La usona entreprenisto kiu pli interesiĝis pri la alterna kurento estis ***George Westinghouse***. Komence li intencis disvolvi sistemon de konti-

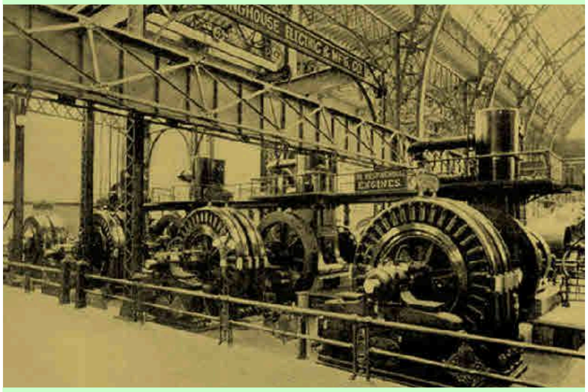




Motoroj de alterna kurento



Turbino de Teslo



Generatoro de alterna kurento de Teslo

nua kurento simila al tiu de Edisono, sed baldaŭ li komprenis ke en tiu tereno estis malfacile konkuri kontraŭ la multaj elektraj entreprenoj tiam ekzistantaj, do li decidis ataki alidirekten. Konkrete, estis por li klare ke pere de la sistemo de alterna kurento oni povus provizi elektran energion long-distance, al municipoj kie ne atingis alveni la linioj de Edisono de kontinua kurento. Pro la alta kosto de siaj generatoroj la firmao de Edisono povis provizi elektron nur al urboj dense loĝataj kaj koncentrita industrio. La sistemo de alterna kurento de ***Westinghouse*** rezultis rentebla por la distribuo de energio al malproksimaj kaj maldense loĝataj zonoj. Baldaŭ aperis imitantoj kaj konkurantoj ankaŭ en ĉi tiu industria tereno, ĉefe la firmao ***Lynn Electric Light Company*** de ***Thomson-Houston***. Sed daŭre senteblis la manko de taŭga teknologio por la uzado de la alterna kurento; nek ***Westinghouse*** nek ***Thomson-Houston*** disponis tiam je iu efika transformatoro por reguligi la volto-kvanton aŭ tension.

Ĝuste tiu afero de la disvolvado de artefaktoj orientita al la alterna kurento estis la inklino kaj alvokiĝo de Nikolao Teslo. Fine li sukcesis konvinki siajn kunsocianojn ***Peck*** kaj ***Brown*** pri la utilo de la motoroj de alterna kurento kaj atingis de ili konsenton por esplori pri tiu afero. Kiam, fine de 1887, ***Peck*** kaj ***Brown*** agnoskis ke Teslo estis inventinta novan motoron de alterna kurento urĝis al ili patenti ties ideojn. Per sia registro-mendo, Teslo postulis ne nur la inventon de la nova motoro sed ankaŭ de nova sistemo de transmisio de elektra energio ligita al ĝi. Entute, la registrado, farita la 1-an de majo de la jaro 1888, konsistis el sep patentojn kiuj ampleksis ĉiujn teknikaĵojn ligitajn al la invento.

Ne unuafoje, kaj ankaŭ ne lastfoje, estiĝis kontraŭdiro inter la maniero kiel Teslo konceptis, de ideala vidpunkto, la sciencan progreson kaj la interesoj de siaj kunsocianoj kiuj, kiel investantoj, deziris tujan aŭ rapidan renteblecon de la investo. Tial ke la polifaza motoro de alterna kurento de Teslo ne kongruis, por ĝia funkciado, kun la jam ekzistantaj elektraj centraloj kaj instalaĵoj de kontinua kurento, kaj tio limigis la elitiron de ekonomia profito, ***Peck*** kaj ***Brown*** petis al Nikolao disvolvi version de ties motoro kiu povu fukcii en la medioj de kontinua kurento. Li konsciis ke la estonteco apartenus, devus aparteni, laŭ lia ideala konceptado de la scienca kaj teknika progreso, al la alterna kurento. La praktikaj konsideroj kaj la kostoj signifis malmulte por li kompare al idealo. Li sukcesis solvi la teknikan problemon de la teknologia malkongrueco de ambaŭ sistemoj, sed timis ke la aplikado de ĉi tiu invento prokrastus aŭ malhelpus la progreson de la aplikado de la elektra sistemo de alterna kurento kiu, laŭ li kaj sendube prave, estis la ideala solvo. La rezulto de ĉi tiu malakordo kaj konfuzo kun liaj kunsocianoj estis ke Teslo fine akiris du grupojn da patentoj; unu kovranta iliajn ideojn por plur-fasaj mult-drataj motoroj kaj sistemoj, kaj dua grupo kiu kovris la plej praktikajn fazajn aŭ du-dratajn motorojn. Kvankam tiu firmao lia kaj de ties kunsocianoj estis aplikante la teknologion de tiu la dua grupo, li prokrastis la registradon de ĉi ties patentoj, kaj li ne oficiale informis pri la afero por eviti konkurado en tiu nov-apertita tereno kaj plu favori la enkondukon de la sistemo de alterna kurento. Li eraris prokrastante la registradon de tiuj patentoj ĉar tio malfortigis siajn rajtojn pri ili, tial ke la fakto ke tiu teknologio estis uzita, tio asignis iajn rajtojn al la entrepreno kiun li kunposedis kun ***Peck*** kaj ***Brown*** kaj ne nur al li persone, kaj tio kondukis lin al juĝ-afero kiu daŭris la sekvintajn dek-kvin jarojn.

Post la registrado de la patentoj de Teslo la 1-an de majo de 1888, li ĉesis esti la publike malkonata persono kiun li estis ĝis tiam. De tiam ofte la presaro informadis pri publikaj elmontroj kaj prelegoj per kiuj li emfazis la efikon de liaj teknologiaj artefaktoj funkciantaj per alterna kurento, kio konstituis propagandon de la alterna kurento mem fronte al la ĝis tiam amase uzata sistemo de kontinua kurento. Konkrete, la 16-an de majo de tiu jaro Teslo prelegis por la ***American Institute of Electrical Engineers***. Sekvis pluaj tiutipaj aktoj en kiuj li montris la funkciadon de la du motoroj de alterna kurento kiujn li disvolvis. La disvastigado de tiutipa teknologio, pro la cirkonstancoj, fakte konstituis atakon al la industria strategio de la entrepreno de Edisono, bazita sur la elektra transmisio de kontinua kurento. La ideoj de Teslo kaptis la intereson de la elektroteknika komunumo, kaj ĉiuj gravaj ĵurnaloj kaj revuoj de tiu medio publikigadis liajn prelegojn. Responde al liaj artikoloj, kelkaj spertaj fakuloj skribadis leterojn al la redaktoro komentante pri la motoro de Teslo, leteroj, kiuj ankaŭ ili estis publikigitaj. Tiu famo de Teslo kaj ĉi ties inventaĵoj ebligis ke ***Peck*** kaj ***Brown*** povu oferti la koncernajn patentojn. Kelkaj fabrikantoj de la



George Westinghouse





Instalaĵoj de la ***Westinghouse Electrical Manufacturing Company***

elektra industrio interesiĝis pri la afero. Fine la aĉetanto estis la ***Westinghouse Electrical Manufacturing Company***; la teknikaj agentoj de ***George Westinghouse*** konvinkis ĉi tiun pri la efiko de la teknologiaj inventoj de Nikolao Teslo. Atentindas tio ke tiuj agentoj estis, ili mem, scienc-teknikaj esploristoj kiuj estis laborante serĉante la solvojn kiujn Teslo atingis, kaj ili devis agnoski la superecon de la artefaktoj disvolvitaj de tiu fremdulo. En julio 1888, Teslo, ***Peck*** kaj ***Brown*** akceptis vendi la patentojn al ***Westinghouse*** kontraŭ 25.000 dolaroj en kontanta mono kaj 50.000 dolaroj en biloj, kaj krom-pagoj po 2,50 dolaroj ĉiu potenc-ĉevalo en ĉiu motoro. La interakordo signifis ke ***Westinghouse*** pagus al Teslo, ***Peck*** kaj ***Brown*** 200.000 dolarojn laŭlonge de 10 jaroj. Dum la valideco de la patentoj -16 jaroj- Teslo kaj ties kunsocianoj povis gajni almenaŭ 315.000 dolarojn. Krome Teslo interakordis kun ***Westinghouse*** por instrui ĉi ties teknikistojn pri ĉio kion li sciis pri la alterna kurento, kaj tiucele li translokiĝis al Picburgo ***(Pittsburgh)***. Kvankam la patentoj pri tiutipaj motoroj estis persona propraĵo lia, li konsentis cedi al ***Peck*** kaj ***Brown*** kvin naŭonojn el la 200.000 dolaroj pro la esenca apogo kiun ili donis al li por la disvolvo de la motoro de alterna kurento.

Teslo translokiĝis al la uzinoj de ***Westinghouse*** en Picburgo en julio de 1888 por gvidi la produktadon de sia motoro de alterna kurento kaj dediĉiĝis ankaŭ disvolvi plibonigojn de la jam funkcianta elektra materialo de tiu entrepreno. Dume lia asistanto, ***Szigeti***, demarŝadis en Novjorko kelkajn patentojn liajn kiujn li ne estis cedintaj al ***Westinghouse***. En sia membiografio, Teslo faras tre favoran priskribon de George ***Westinghouse***. Por ĉi tiu, Teslo preparis aliajn

patentojn, kaj en 1889 li registris ne malpli ol 15 el ili. En tiu periodo ***Westinghouse*** produktis pli ol 500 motorojn ĉefe destinitaj al tramoj kaj minejaj maŝinoj. Sed la destino de Teslo estis malakordi kun la entreprenistoj pro la nepra kontraŭdiro inter lia scienca idealeco kaj la profitemo de la investantoj. Kiam ***Westinghouse*** ne sekvis la konsilon de Teslo pri iu plibonigo kiu plilongigus la vivon de la motoroj, li decidis forlasi la fabrikon de ***Westinghouse*** en aŭgusto de tiu jaro kaj vojaĝis al Eŭropo por viziti la Ekspozicion de Parizo. La vera kaŭzo de la forlaso estis ke lia natura inklino ne estis gvidi produktadon kiel inĝeniero, eĉ se temus pri produktado de artefaktoj inventitaj de li. Lia alvokiĝo estis inventi, ĉiam inventi. Do li konsilis al ***Westinghouse*** pri la plej taŭgaj personoj por gvidi la produktadon de motoroj kaj prenis por si tempon por elpensi aliajn teknikaĵojn. En Eŭropo li partoprenis en la ***Congres International des Electriciens*** kaj ĉeestis la inaŭguron de la **Eiffel**-Turo.

En la scienc-teknikaj medioj de la Ekspozicio de Parizo Teslo kontaktis kun la norvega fizikisto ***Vilhelm Bjerknes***, kiu vekis lian atenton pri la elektromagnetaj ondoj malkovritaj de ***Heinrich Hertz*** antaŭ pluraj jaroj. Tiu malkovro stimulis Teslon, kiel li mem asertis. Reveninte en Novjorkon, li komencis labori en nova laboratorio, ne tre ampleksa, en la numero 175 de la strato ***Grand***. Li ŝanĝis ankaŭ sian loĝejon kaj instaliĝis en la hotelon ***Astor House***. Post la vendo de la patentoj al ***Westinghouse***, li disponis je sufiĉe da mono por permesi al si iajn luksaĵojn, ĉefe dediĉiĝi al sia vivo kiel rafinita sibarito. En tiu epoko helpis lin en lia laboratorio iu taĉmento da specialistoj kiujn li konis laŭlonge de la antaŭaj jaroj: ***Szigeti***, ***David Hiergesell***, ***Charles Leonhardt***, ***F. W. Clark***,



Eksperimentoj kaj elmontroj de Teslo

Paul Noyes… Tiam Teslo daŭre laboradis por la ***Tesla Electric Company*** kiun li kunhavis kun ***Peck*** kaj ***Brown***. En marto kaj aprilo de 1890, li registris pliajn tri patentojn pri motoroj de alterna kurento kaj atribuis ilin al la kompanio; poste ĉiuj patentoj pri motoroj, kiuj sekvis, estis nome de Teslo mem. Lia kunsociano ***Peck*** mortis somere de 1890.
Kvankam li plu devis dediĉiĝi al la teknikaĵoj de la jam sufiĉe disvolvigitaj branĉoj de la elektra industrio, Teslo deziris okupiĝi pri tiu branĉo malpli esplorita: la fenomeno de la alta frekvenco. Li sin demandis kiajn novajn inventojn oni povus disvolvi uzante la kurenton kun frekvenco de 10.000 al 20.000 cickloj sekunde, kaj komencis esplori kaj praktiki en tiu direkto. Rezulte de tiu esplorado, li patentis sian unuan generatoron de alta frekvenco kiel metodo por funkciigi lampojn de elektra arko. Dum li disvolvis siajn generatorojn, Teslo ripetadis la eksperimentojn de ***Hertz*** kun elektromagnetaj ondoj. Tiu eksperimentado kondukis lin al unu el siaj plej famaj inventoj: la Bobeno de Teslo. Krome li baldaŭ lernis pri la fiziologia efiko de la kurento de alta frekvenco; uzante kune sian generatoron de alta frekvenco kaj la bobenon kiun li disvolvis, senintence li tuŝis la klemojn de iu bobeno kaj de la alt-frekvenca kurento kaj kun surprizo li konstatis ke li ne rezultis vundita. Surbaze de tiu sperto, li konkludis ke ju pli alta estas la frekvenco, des pli granda la kvanto da elektra energio kiu povus pasi tra la korpon sendamaĝe. La utilo de tiu malkovro estis ke oni povis eviti la danĝeron je elektrokuto per alterna kurento. En multaj el la publikaj elmontroj kiuj Teslo faris en tiu epoko pri liaj inventoj li montris ke li kapablis forte teni per unu mano la finaĵojn de aparato de alta frekvenco kaj igi pasi dekmilojn da voltoj tra sia korpo por ilumini lampon kiun li portis per la alia mano.
La ondoj malkovritaj de ***Hertz*** povas esti uzataj por la interkomunikado, kaj en ĉi tiu funkcio la Bobeno de Teslo estis tre utila ilo. Sed tiam eĉ ne li mem perceptis tion. Cetere, ankaŭ ***Hertz*** mem ne konsciis pri la egaj aplikoj de lia malkovro. Teslo dumlonge pripensis kiel utiligi sian novan artefakton. Sed lia intensa esplorado kaj eksperimentado kun la elektromagnetaj ondoj kondukis lin al la teorio de sendrata transmisio de la lumo, kiun li povis pruvi en lia laboratorio per iu el siaj splektaklecaj elmontroj. Dum unu labor-sesio, liaj asistantoj vidis lin starantan meze de la laboratorio, tenante per ĉiu mano unu longan vitran tubon kaj ne konektite al sia bobeno de alta frekvenco. Teslo diris: «Se pravas mia teorio pri sendrata transmisio de la lumo, kiam la interuptoro estos aktivigata, ĉi tiuj tuboj iĝos fajraj glavoj». Poste li ordonis senlumigi la ĉambron kaj aktivigi la interuptoron, kaj tuj la vitraj tuboj intense iluminiĝis. Subinflue de ega jubilo, Teslo movis ilin ronde de sia kapo. Li estis atinginta alian egan sukceson en sia kariero kiel scienca esploristo. Estis la jaro 1890. Tiam finiĝis por li periodo dum kiu li sukcesis konkeri indan lokon en la Parnaso de la inventistoj. De tiam li ĝuos, dum kelkaj jaroj, je meritita gloro kaj famo.



En la jaro 1891, kvin jarojn post lia alveno al Usono, Nikolao Teslo estis, laŭ famo kaj graveco kiel inventisto, samrangulo kiel Edisono, ***Alexander Graham Bell***, inventinto, interalie, de la telefono, ***Elihu Thomson***… Eĉ tiam ne mankis al li problemoj. Lia ĉefa mecenato, ***Westinghouse***, havis gravajn prifinancajn problemojn. Ekde 1890 la entrepreno de ***Westinghouse*** konkuris kontraŭ la ***Edison General Electric*** kaj ***Thomson-Houston*** por la aĉetado de malgrandaj firmaoj, kaj devis alfronti ankaŭ juĝ-aferojn pri patentoj. La financado de la kompanio komplikiĝis kiam bankrotis la grava londona banko ***Baring Brothers*** kaj tio provokis prifinancan panikon kaj igis ke la kreditoroj depostulu la redonon de la pruntita mono. ***George Westinghouse*** devis batali dum pluraj jaroj por eviti la bankroton de sia kompanio. Fine li atingis la apogon de la bankiero ***August Belmont***, de ***Wall Street***, surbaze ke ĉi tiu organizis komitaton de potencaj investistoj por reorganizi la kompanion. Tiuj investintoj deklaris ke ***Westinghouse***, se li volus konservi la kontrolon de la entrepreno, li devus meti finon al la kontrakto kun Teslo, kiu postulis la krom-pagon de po 2,50 dolaroj pro ĉiu potenc-ĉevalo en ĉiu instalita motoro de alterna kurento. Eble la insisto de la investantoj ke ***Westinghouse*** metu finon al la kontrakto kun Teslo estis pro tio ke ili pensis ke tiu entreprenisto elspezis tro da mono disvolvante novan teknologion, en eksperimentado, kaj pagadis multe pro patento-rajtoj. Do, ***Ge-orge Westinghouse***, eĉ se malvolonte, petis al Teslo rezignu pri la kontrakto kaj helpu lin pluteni la kontrolon de la kompanio. Nikolao rompis la dokumen-ton de tiu kontrakto tre favora al li montrante sia lojalecon al ***Westinghouse*** pri kiu li sentis grandan admiron kaj altiron. Tiam, de ekonomia vidpunkto la afero ne estis grava por Teslo; li, ja, disponis tiam de sufiĉe da mono por bonvivadi, kaj ankoraŭ oni ne estis vendante multajn motorojn je alterna kurento. Sed am-baŭ cirkonstancoj ŝanĝiĝis poste, kaj dum la sekvintaj jardekoj Teslo suferis la sekvojn de tiu malprudenta decido.
Sed en tiu epoko, jaro 1890, Teslo devis alfronti alian personan elreviĝon same granda por li. Post naŭjara akompanado de ***Szigeti*** kiel amiko kaj asistanto, ĉi tiu forlasis lin. Per lia teniĝo al ***George Westinghouse*** kaj ***Anthony Szigeti*** oni

povas konjekti ke Teslo sentis altiron al la viroj. Aliaj kazoj poste okazintaj kaj la fakto ke li neniam edziĝis kaj havis neniun rilaton kun inoj atestas pri lia samseksemeco. Post la perdo de la krom-pagoj de ***Westinghouse***, Teslo devis multe labori por generi intereson pri siaj novaj inventoj. Sekvante la strategion de patentado kaj vendo-stimulado, li registris patento-mendojn kaj dediĉiĝis diskonigi siajn inventojn per ĵurnalaj artikoloj kaj konferencoj.
La esploroj de Teslo inter la jaroj 1890 kaj 1891 estis aldirektitaj al la atingo de novtipa lampo por elektra iluminado. Printempe de 1891 li prezentis en iu konferenco en la ***Columbia College*** en Nueva York sian novajn artefaktojn laste patentitajn kiuj konstituis egan kontribuon al la tekniko de iluminado per inkandeska alterna kurento de alta frekvenco. Cele provizi energion per elektra motoro, Teslo instalis sian alternatoron de alta frekvenco en la ateliero pri elektro de la ***College***, kaj uzante interuptoron en la scenejo li povis reguligi la rapidecon de la motoro kaj tiele kontroli la frekvencon generitan de sia alternatoro. Teslo defendis la teorion ke la elektrostatika fenomeno povas esti konsiderata kiel la etero subpreme dum la dinamika elektro, aŭ kurentoj, devas esti vidata kiel la fenomeno de moviĝanta etero. Por apogi tiun aserton li faris ian demonstradon. Li montris kiamaniere sia kurento de alta frekvenco povas esti uzata por ilumini ***Geissler***-tubojn kaj siajn novajn lampojn. Teslo ŝajnis ludi la rolon de magiisto; ŝajnis esti malgranda diferenco ĉu la lampoj kuŝis sur la tablo aŭ ĉu ili estis konektitaj al bobeno aŭ ĉu li prenis lampojn per ĉiu mano kaj metadis ĉiun ilin kontraŭ la poluso de la bobeno… ĉiŭkaze la filamentoj iĝis inkasdeskaj, por la plezuro de la spektantoj. Cele helpi la publikon pritaksi la potencialon de la alterna kurento de alta frakvenco por la elektra iluminado, li faris impresigan elmontron. Du grandaj lamenoj el zinko estis pendigitaj el la tegmento kun distanco de 4 metroj kaj duono proksimume inter ili kaj interkonektitaj al oscila transformatoro. Teslo prenis per ĉiu mano longan tubon plenan je gaso kaj situiĝis inter la du lamenoj. Dum li svingadis la du maldikajn tubojn, ĉi tiuj briladis, ŝarĝitaj de elektrostatika kampo kreita inter la du lamenoj. Li eksplikis ke la kurento de alta frekvenco ebligis disponi je sendrata elektra lumo, havi lampojn kiujn oni povus libere movi ĉirkaŭ ĉambro. Tiu elmontro estis tre sensacia kaj oni menciis ĝin en ĉiuj artikoloj publikigitaj pri la konferenco de Teslo en la ***Columbia College***. Timante ke la publiko zorgus pri ebla danĝero de la kurentoj de alta frekvenco, Teslo daŭrigis la demonstradon pri sendrata lumo per iu fiziologia eksperimento. Fiksante latunan globon en unu ekstremo de la oscila transformatoro, li reguligis la potencialon de la bobeno tiamaniere ke tra la alia ekstremo eliru lumo-torento. Konsiderante ke la potencialo inter la terminaloj estis 250.000 voltoj, Teslo metis duan latunan globon en la alia ekstremo de la bobeno igante ke la kurento pasu tra lia korpo; la kurento fluis tra la korpa surfaco kaj li suferis neniun damaĝon. La konferenco de Teslo estis publikigita en la priteknika presaro kaj en la ĵurnaloj de Novjorko. Ĝia



Eksperimentoj kaj publikaj elmontroj de Teslo.

teksto estis multfoje represita dum la sekvintaj semajnoj kaj aperis iu resumo en la magazino ***Literary Digest***. La demonstrado de Teslo, kaj ankaŭ la sendrataj elektraj lampoj vekis entuziasmon; liaj eksperimentoj kun altaj frekvencoj montris ke la alterna kurento ebligis produkti efikan lumon sen perdo pro generado de varmo aŭ flamoj.

En julio de tiu jaro 1891, Nikolao Teslo mendis sian civitaniĝon kiel usonano. Tiam li estis ĝuante sian famon kiel inventisto kaj kun optimismo dum la somero dediĉiĝis perfektigi sian lastan malkovron pri sendrata transmisio de elektro pligrandigante la distancon de la separitaj lamenoj. Li atingis bonan rezulton konektante la lampojn al iu plato aŭ al tero. Ĉi tiuj rezultoj vekis lian esperon pri tio ke, kun taŭga dezajno de lampo, eblus disvolvi sistemon de sendrata iluminado kiu povus konkuri kun la sistemo de inkandeska lumo de Edisono. Sekve, li mendis al sia asistanto pri vitro-blovado ampleksan gamon da lampoj, iuj kun filamentoj kaj aliaj kun karbonaj butonoj.

Sed kiel inventinto de motoro de alterna kurento, Teslo ankaŭ interesiĝis pri la transmisio de energio. Tiucele li startis de motoro el iu el siaj antaŭaj eksperimentoj. Teslo konstatis ke eblis provizi energion al tiu motoro uzante unu solan draton konektitan al sia oscila transformatoro kaj al iu pendigita lameno. Li eltrovis ke li povis elimini la lamenon kaj igi la motoron funkcii nur fiksante draton konektitan al la motoro. Kontenta pro tio ke la motoro funkciis per unu sola drato, li eksperimentis per sendrata motoro konektita al la lameno kaj al la planko. Ĉi tiuj eksperimentoj sugestis ke Teslo povis transsendi elektron por iluminado kaj energio iomdistance kaj ke eble li kapablus elimini ĉiujn kuprajn dratojn uzatajn por la elektra iluminado, la telegrafo

kaj la telefonaj sistemoj. Tiuj eksperimentoj de 1891 tre similis al la moderna radio kaj sugestas ke Teslo inventis la radion antaŭ ol Markonio (***Guglielmo Marconi***); fakte, ĉi tiu estis la argumento per kiu Teslo postulis poste la rajton pri la koncerna patento, kiun oni aljuĝis al Markonio en 1895. Teslo, ja, estis la malkovrinto aŭ inventinto de kelkaj teknikaĵoj esencaj por la funkciado de la radio de Markonio, sed estis ĉi tiu, ne Teslo, kiu konceptis la ideon konstrui iun praktikan kaj utilan aparaton per tiuj teknikaĵoj. Teslo estis pripensante aferojn kaj solvojn adresitajn al celoj tre malproksimaj de la sistemoj de interkomunikado, konkrete, li interesiĝis tiam pri la atingo de teknologio por provizi lumon kaj elektran energion. Li sciis ke la ondoj sin propagas en la spaco, sed tio kio interesis al li estis la kurento kiu pasadas tra la planko; fascinis al li enkonduki la teron en siajn cirkvitojn.
Dum la monatoj post la konferenco de ***Columbia***, Teslo koncentriĝis en eksperimentojn pri alta frekvenco. Sed eltiris lin el lia laboratorio la granda intereso kiun vekis en Eŭropoj liaj inventoj, kaj devis reveni al sia interveno en konferencoj kaj demonstradoj. Alie, dum la disvolvado de la alterna kurento, Teslo estis registrinta patentojn en kelkaj fremdaj landoj, inter ili Anglio kaj Germanio, sed li estis koncesiinta neniun licencon al eŭropaj fabrikantoj kaj ankaŭ ne estis entrepreninta leĝan agadon kontraŭ tiuj kiuj ne respektis tiujn patentojn. Dezirante ordigi tiun aferon en Eŭropo, Teslo decidis vojaĝi tien por konferenci pri sia esplorado en alta frekvenco kaj zorgi pri siaj interesoj, ĉefe kiam li komencis percepti la faktón ke mankis al li la krom-pagoj de ***Westinghouse***. ***Sir William Crookes***, prezidanto de ***Institution of Electrical Engineers***, invitis Teslon al konferenco en Londono (la 3-an de februaro de 1892). Poste Nikolao konferencis ankaŭ en Parizo antaŭ la ***Société de Physique*** kaj la ***Société International des Electriciens*** (la 19-an de februaro). Pri ĉiuj tiuj publikaj intervenoj de Teslo amplekse informis la presaro. Li profitis la okazon por solvi la aferon de siaj patentoj en Eŭropo, kaj por generi enspezojn li koncesiis rajtojn pri ili al iuj entreprenoj: ***Schneider & Co***. de ***Creusot*** (Francio) kaj ***Helios Company*** de Kolonjo (Germanio). Li profitis la vojaĝon al Eŭropo ankaŭ por viziti sian familion en Kroatio kaj Serbio; li speciale emis revidi sian patrinon. Ŝi tiam estis grave malsana kaj li restis kun ŝi dun kelkaj semajnoj ĝis ŝia morto, kaj poste li restis en Gospi dum pluaj ses semajnoj kun sia familio. Post viziti aliajn gefamilianojn en ***Plaski***, ***Varaždin*** kaj Zagrebo, en Kroatio, Teslo adresiĝis al Budapeŝto por renkontiĝi kun perantoj de la firmao de elektra fabrikado ***Ganz and Company***. Kun ili, post studi la tiamajn penojn de la kompanio por konstrui alternatoron de 100 potenc-ĉevaloj, li negocis licencon por ke ***Ganz*** povu fabriki liajn motorojn. Sed malfeliĉe por li, tiam la profito de tiuj patentoj apartenis al ***Westinghouse*** post lia rezigno pri la koncernaj rajtoj. En majo Teslo iris al Belgrado, ĉefurbo de Serbio, kie li estis akceptita kiel heroo. La reĝo Asleksandro la 1-a aljuĝis al li la honoran titolon de **granda oficiro de la Ordeno de**

Sankta Savao. La serba poeto ***Jovan Jovanović Zmaj*** komponis poemon, ***«Pozdrav Nikoli Tesli»***, kiun li legis en la ceremonio honore al Teslo. Antaŭ sia reveno al Ameriko, Nikolao haltis en Berlino por renkontiĝi kun la fizikisto ***Hermann von Helmholtz***, kaj poste en Bonno por interparoli kun ***Heinrich Rudolf Hertz***. Kun ĉi tiu, Teslo havis ian malakordon pri la maniero kiel sin propagas la elektro-magnetaj ondoj, surbaze de la eksperimentoj kiujn li estis farinte. Ŝajnas ke rezulte de tiu malakordo la rilatoj de Teslo kun Hertz ne restis afablaj.

Reveninte en Usonon, la 27-an de aŭgusto de 1892, Teslo reigis sian penan esploradon por la atingo de sendrata, grandskala kaj senlima transmisio de la elektro. Li translokigis sian laboratorion al pli ampleksa ejo en la **Kvina Avenuo** de Nov-jorko, kaj ŝanĝis ankaŭ sian loĝejon, al pli luksa hotelo, la ***Gerlach Hotel***. Tiam li povis permesi al si tiajn luksaĵojn; kutime li manĝadis en famaj restoracioj kaj foje la ĵurnaloj de Novjorko publikigis intervuojn al li faritajn en tiuj laŭmodaj lokoj. Teslo, eĉ ne forgesante siajn inventojn pri la alta frekvenco, sentis ankaŭ la neceson plibonigi siajn plurfazajn motorojn kaj kiel eble plej klopodi ke ***Westinghouse*** promociu ilin. Post la rompo de la kontrakto kun tiu firmao, ***Westinghouse*** ne estis devigita labori kun li, sed Teslo emis certigi al si ke en Usono oni ne ignoru la plur-fazajn sistemojn kies uzado, laŭ li povis konstati en ***Ganz and Company***, estis rapide progresanta en Eŭropo. Tiam ***Westinghouse***, klopodante plenrestariĝi el la ĵuspasinta bankrot-danĝero, celis atingi la kontrakton por la provizado de lumo por la **Universala Ekspozicio de Ĉikago** de 1893. Sed por atingi tiun kontrakton ***George Westinghouse*** devis konkuri kontraŭ Edisono, kies kompanio ***Edison General Electric*** estis kununuiĝinte kun ***Thomson-House Electric Company***. ***Westinghouse*** atingis la kontrakton ofertinte konsiderinde pli malaltan prezon por la iluminado de la Foiro. La konstruaĵoj de la Ekspozicio devis esti dekoraciitaj per ducent-mil inkandeskaj lampoj, do estis tre oportuna ŝanco por ke ***Westinghouse*** demonstru ke pere de la alterna kurento oni povas provizi lumon por tuta urbo. Sed la farita oferto estis tiom malalta ke la kosto de la instalaĵo tre pretersuperus ĝin, do la inĝenieroj de ***Westinghouse*** devis alfronti la defion solvi kelkajn teknikajn problemojn por malaltigi ĝin: dezajnado de pli potencajn generatorojn por ŝpari malaltigante la kvanton da kupro por la dratoj de transmisio. Estis ankaŭ la problemo de la lampoj; la patento de la ekzistantaj inkandeskaj lampoj apartenis al Edisono kaj ĉi tiu ne volis cedi al sia konkuranto la rajton uzi ĝin sen alta pago kiu igus pli ruiniga por ***Westinghouse*** la aferon de la Ekspozicio. Cele alfronti tiujn teknikajn problemojn, ***Henry Villard***, iu el la financistoj de ***Westinghouse***, kontaktis kun Teslo, sed tiumomente ŝajnis ke nek Teslo nek ***Westinghouse*** kontemplis la eblecon kunlabori pri tiu afero de la **Ekspozicio de Ĉikago**. Reale, la klopodoj de ***George Westinghouse*** adresiĝis tiam al iu multe pli ambicia celo: la atingo de la kontrato por la provizado de energia ekipaĵo por elektra centralo en Niagara Akvofalaro. Tiu

loko estis ideala por la disvolvigo de la transmisio de energio: granda akvo-kvanto, ega nivel-diferenco (preskaŭ 49 metroj) por profiti la graviton, kaj proksimeco al la industriaj zonoj de Usono kaj Kanado.

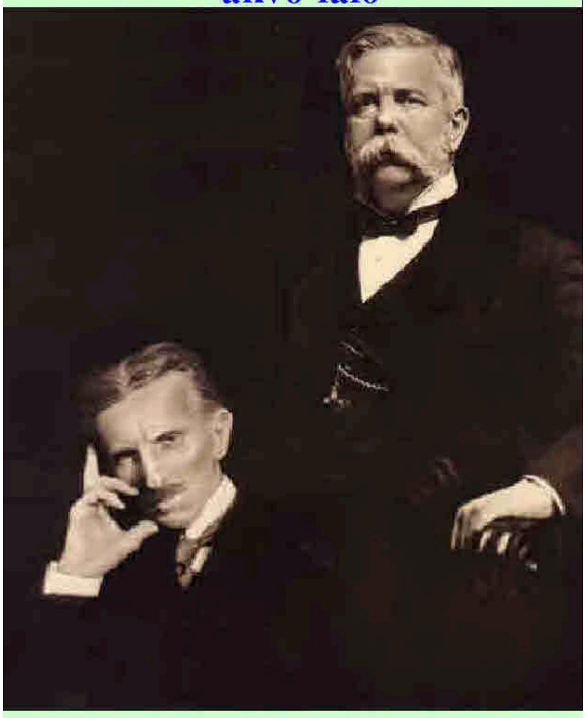
Iu aŭdaca financisto kaj entreprenisto, ***Edward Dean Adams***, sukcesis interesigi multajn kaj gravajn investistojn kaj organizi korporacion de kapitalistoj de ***Wall Street*** por la konstruo de elektra centralo en Niagara Akvo-falo. Poste li kreis kompanion, la ***Cataract Construction Company***, por disvolvi la energian kapablon de la akvofaloj. ***Adams*** klare vidis ke por la plej bona profito de tiu energio-fonto estis interese apliki la plej efikan manieron de elektro-transmisio, t. e. li devis decidi inter la kontinua kurento kaj la alterna. ***Adams*** konsultis unue Edisonon, kiu, kompreneble, sugestis uzi kontinuan kurenton. Poste li adresiĝis al ***Westinghouse.*** Ĉi tiu ankoraŭ ne estis komencinte ricevi grandan profiton el siaj motoroj de alterna kurento, kaj ne havis klaran ideon pri la afero kaj ankaŭ ne grandan konfidon pri la elektra energio ĝenerale. Fakte, li sugestis al ***Adams*** generi el la Niagaraj akvofaloj alitipajn energi-fontojn, kiel kumpremita aero. Antaŭ tia diverseco de opinioj, ***Adams*** konsultis inĝenierojn en Anglio, Germanio kaj Svisio. En junio de 1890 li kunsidis kun la ĉefaj spertuloj kaj establis la **Internacian Komisionon de Niagaro**. La komisiono anoncis konkurson por determini la plej bonan metodon por generi kaj transmisii energion en Niagaro kaj invitis 28 entreprenojn el Usono kaj Eŭropo fari proponojn; inter la oferitaj rekompencoj estis iu premio de 3.000 dolaroj por la plej bona propono. ***Westinghouse*** rifuzis partopreni en la konkurso ĉar konsideris insulton la fakton ke oni oferis 3.000 dolarojn por informacio kiu valorus almenaŭ 100.000 dolarojn. Fakte, la



Edward Dean Adams, iniciatinto de la elektra centralo de Niagaro



Elektra centralo de la Niagara akvo-falo

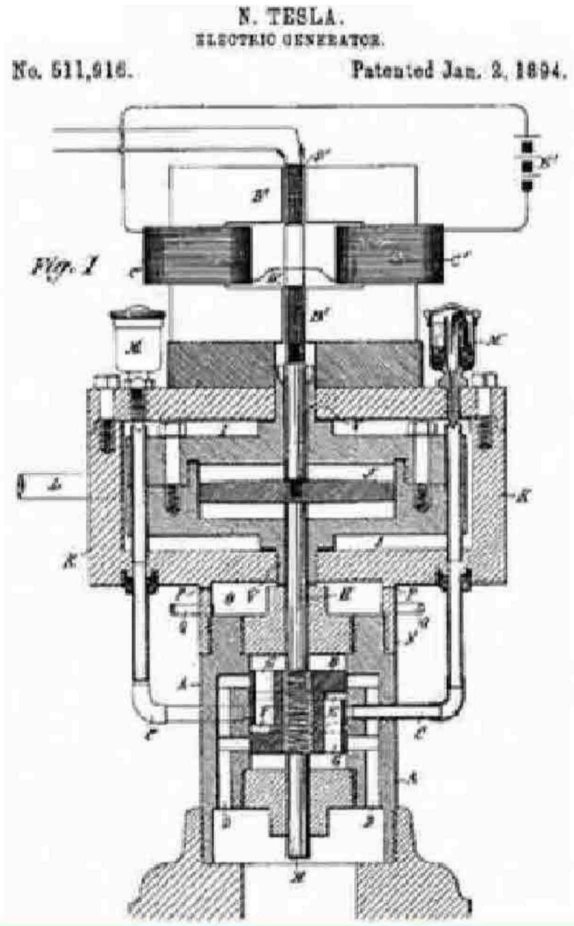


Nikola Tesla kaj George Westinghouse

konkurso estis fiasko ĉar kvankam oni ricevis 14 proponojn, neniu el ili estis kontentiga kaj oni donis neniun unuan premion. La komisiono rekomendis ke, uzante tunelon kiun ***Cataract*** estis komencinta konstrui en oktobro de 1890, la kompanio metu kelkajn turbenojn de 5.000 potenc-ĉevaloj en la tunelon kaj konektu ilin per putoj por nutri generatorojn situigitajn en la ter-surfaco en elektra centralo. La komisiono ne povis decidi inter kunpremita aero kaj elektro por la transmisio, sed ***Adams*** decidiĝis por la elektro pro la efiko kiun li konstatis en aliaj projektoj. En decembro de 1891 li invitis ses elektrajn firmaojn: ***Westinghouse, Thomson-Houston, Edison General Electric*** kaj tri svisajn entreprenojn, fari budĝeton por la elektra ekipaĵo necesa en Niagaro. La ***Edison General Electric*** prezentis en la aŭtuno de 1892 iun planon orientitan al la kontinua kurento. La svisaj kompanioj ne povis konkuri ĉar la kosto de ilia partopreno rezultus tro multekosta pro la importo-impostoj de Usono kaj krome ili devus uzi patentojn de Teslo, kaj ĉi tiu informis pri tio ***Westinghouse***-n, kun kiu li reigis kunlaboradon konvenan por ambaŭ. De tiam ***Westinghouse*** sin ĵetis al la batalo por la akiro de la kontraktoj de la elektra centralo de Niagara akvo-falo kaj emfazigis sian posedadon de la patentoj de Teslo kaj samtempe la avantaĝojn de la alterna kurento fronte al la kontinua. En januaro de 1893 ***Adams*** kaj ties kunsocianoj de ***Cataract*** vizitis la fabrikon de ***Westinghouse*** en Picburgo. Poste ili vizitis ankaŭ la uzinojn de Edisono.
Teslo komprenis ke li devus ne lasi la decidojn pri la afero al tiuj entreprenistoj kaj spertuloj, ĉar riskus ke ili ne komprenus la gravecon de la avantaĝoj de la alterna elektro fronte al aliaj alternativoj, do li mem decidis rekte interveni en la debaton kaj intervidiĝis kun ***Adams*** kaj havis korespondadon kun li dum la unuaj monatoj de 1893. Kadre de sia rilato kun ***Adams***, Teslo faris al ***Cataract*** utilajn sugestojn por la uzado de la plej konvenaj turbinoj kaj generatoroj. ***Adams*** tre profitis la konon kaj sperton de Teslo sed dumlonge li estis dubanta inter ambaŭ kurento-tipoj, la kontinua kaj la alterna, kaj por konvinki lin pri la utilo de la dua Teslo emfazis pri ĉi ties avantaĵoj: absolute konstanta rapideco, facileco de izoligo por altaj tensioj, facila konverto al ĉiu ajn volto-kvanto, facila alireco al la dratoj en ĉiuj punktoj laŭlonge de la itinero kie la energio estus bezonata. Tiuj karakteraĵoj estis fakte neatingeblaj por la kontinua kurento ĉefe por la longaj distancoj. Konkrete, kaj laŭ la argumentado de Teslo, iu sistemo de kontinua kurento trafus seriozajn problemojn: neceso de grandkvanto da izoliga materialo, malfacileco eviti ŝargiĝon de la kurento, neceso je kroma ekipaĵo, neceso je kombino de motoro kaj generatoro por adapti la kurenton al diversaj celoj de energio kaj lumigado. Teslo argumentis al ***Adams*** ankaŭ pri la ekonomiaj avantaĵoj de la alterna kurento super la kontinua. Sed la ĉefa argumento favore al la alterna kurento estis ĉi ties ebleco provizi energion al multe pli longaj distancoj ol la kontinua. Ĉi tio speciale gravis rilate al la centralo de la Niagara akvo-falo ĉar temis pri la provizado de elektra energio ne nur al la tie

proksima urbo Buffalo sed al la tuta stato de Novjorko inkluzivante la urbon Novjorkon mem.

En majo de 1893, ***Adams*** kaj la ***Cataract Company*** anoncis sian decidon pri la teknologio uzota en Niagaro: oni uzos dufazan alternan kurenton. Sed oni plu devis penstrebi por ke la ***Cataract Company*** akceptu ke la necesa ekipaĵo estu provizata de ***Westinghouse***. Por atingi tiun celon estis decida faktoro la fakto ke dum la somero de tiu jaro 1893, en la **Universala Ekspozicio de Ĉikago *Westinghouse Company*** uzis ĉiujn siajn rimedojn kaj montris tute integritan sistemon de alterna kurento. En la ekspozicio, Teslo havis sian propran personan ekspoziciadon emfazante pri la magio kaj la potenco de la alterna kurento montrante siajn unuajn motorojn kaj provoeksperimentojn kiel la t. n. "ovo de Kolombo" (elektro-magneta mekanismo por rapidege girigi metalajn pecojn delongdistance), la oscilantan transformatoron kaj sortimenton de novaj lampoj. La persona elmontrado de Teslo helpis adresi la atenton de la vizitantoj al la tuta ekipaĵo de ***Westinghouse*** kiu estis uzata tiam por provizi elektron al la **Ekspozicio**. Por tiu elektro-provizado al la **Universala Ekspozicio**, ***Westinghouse*** instalis 24 unu-fazajn generatorojn de 500 potenc-ĉevaloj kaj 60 cikloj. Tio kaj aliaj aplikoj de ekipaĵo por alterna kurento evidentigis la avantaĝon de ĉi tiu sistemo de alterna kurento super la kontinua. Rezulte de tiu kampanjo, fine ***Adams*** aljuĝis al ***Westinghouse*** la kontrakton por la konstruado de generatoroj en oktobro de 1893, kaj por tiu kompanio estis evidente ke la kontribuo de Teslo estis decida por atingi tiun celon. De tiam, tiel en Usono kaj Kanado kiel en Eŭropo, la alterna kurento



Oscililo de Teslo



Unua foto farita per fluoreska lumo. Teslo kaj iu el siaj fluoreskaj lampoj.



Mark Twain en la laboratorio de Teslo

iĝis la nepra rimedo por la provizado de Elektra energio long-distance, kaj ĉiuj agnoskis la meriton de Teslo pri tiu teknika avantaĝo. Tiam lia famo estis eksterordinara en ambaŭ kontinentoj.
La venko de la alterna kurento sur la kontinua estis, iele, venko de Teslo super Edisono, kiu suferis tiukaze egan humiligon. Kontraŭ la opinio kaj la volo de Edisono, eĉ lia propia kompanio fine devis adaptiĝi al la pli efika sistemo de la alterna kurento. Sed post tiu sukceso Teslo estis pripensante aliajn grandiozajn projektojn: uzi la teron por transmisii mesaĝojn kaj elektran energion. Cetere li daŭrigis siajn spektaklecajn konferencojn. En unu el ili kiun li faris tiujare en ***Saint Louis***, la halo de la konferenco pleniĝis pro la ĉeesto de kvar-mil spektantoj kaj multaj aliaj devis resti ekstere de la konferencejo; la postulo de sidlokoj por tiu konferenco estis tiom granda ke la koncernajn enir-biletojn oni revendadis ekstere de la aŭditorio preze de tri al kvin dolaroj. Kiel kutime en tiu demonstrado Teslo permesis ke kurento de 200.000 voltoj pasu tra lia korpo kaj faris aliaj spektaklecajn elmontroj de lumo-produktado bazitaj sur la elektrostatiko, la impedanco, la resonando kaj la altaj frekvencoj. Kompare al aliaj antaŭaj prelegoj de Teslo, en ĉi tiu li enkondukis la novaĵon de lia espero pri sendrata transmisio de elektra energio. Por Teslo la sendrata trasmisio ne signifis uzi la ondojn malkovritajn de ***Hertz***, sed sendi la energion tra la tero. De tiam li dediĉiĝis esplori kaj eksperimenti tiucele. Frukte de tiu esplorado kaj eksperimentado li registris pliajn patentojn en decembro de tiu jaro 1893, kiel tiun de oscililo, per kiu eblis nutri kvindekon da inkasdeskaj lampoj kaj kelkajn motorojn. Sed tiu aparato estis nur paŝeto en la longa marŝo kiun Teslo estis dezirante fari; dume li estis farante aliajn eksperimentojn por la disvolvado de sistemo de lumigado.
En tiu epoko komencis la interrilato de Teslo kun la verkisto ***Mark Twain***. Ĉi tiu ofte vizitis la laboratorion de Teslo dum la unuaj jaroj post 1890. Li estis interesita pri la farado de maŝino por tipografia kompostado funkcianta per elektro. Iuj el la eksperimentoj kiujn Teslo faris en tiu epoko okazigis neatenditajn rezultojn. Kiam li estis perfektigante sian oscililon okazis ke tiel li kiel la asistantoj de lia laboratorio tuj devis alkuri al la necesejo; tia efiko sur iliaj ventroj plurfoje okazis dum daŭris iu tipo je provo de la aparato. Plurajn jarojn poste, kiam Teslo estis eksperimentante per sia oscililo en sia laboratorio de la strato Houston cele kontroli la resonancon, la rezulto estis artefarita tertremo. Li mem rakontas tion per sia membiografio:

> ***Mi estis eksperimentante pri vibrado dum estis funkciante unu el miaj maŝinoj kaj mi intencis alĝustigi ĝin kun la vibrado de la konstruaĵo. Iompostiom mi pligrandigis ĝian potencon. Okazis ia sono kvazaŭ tiu de krako. Mi demandis al miaj asistantoj el kie venis la sono. Ili sciis nenion. Mi iomete pli grandigis la potencon de la maŝino. Okazis pli forta krako. Mi sciis ke mi estis alproksimiĝanta al la vibrado de la ŝtala***

> ***konstruaĵo. Mi iomete pli intensigis la potencon de la maŝino. Subite, la tuta peza maŝinaro komencis moviĝi ĉie. Mi prenis martelon kaj rompis la maŝinon. La konstruaĵon estus disfalinte post malmultaj minutoj. Ekstere, en la strato, estis pandemonio. Alvenis la polico kaj ambulancoj. Mi petis al miaj asistantoj ke ili diru nenion. Ni rakontis al la polico ke eble estis tertremo. Jen ĉio kion ili sciis pri la incidento.***

Ĉiukaze la mekanika oscililo ne estis la solvo kiun Teslo bezonis por perfektigi la sistemon de sendrata iluminado; tial li daŭre plu provadis kaj eksperimentadis. En februaro de 1894 li estis perfektiginta sistemon de sendrata iluminado kaj montris ĝin al malgrandaj grupoj de spektantoj kaj profesiuloj kiuj vizitadis lian laboratorion. Sed temis pri sendrata transmisio de la elektro nur por malgrandaj distancoj, kaj la elektro (elektromagnetikaj ondoj) fluis, en tiuj eksperimentoj, ne tra la tero sed tra la etero. En tiuj demonstroj pli kaj pli ellaboritaj, Teslo estis optimisma pri la potencialo de sia sendrata iluminado kaj ke ĉi tiu kapablu konkuri kun la tiam dominanta inkandeska sistemo de Edisono, kaj esperis ke iu sukceso en tiu tereno alportos al li multe da mono kies mankon eble li jam estis spertante tiam. Kio ne mankis al li en tiu epoko estis famo, honoroj, titoloj, premioj… li eĉ ricevis gratul-leteron kun fotografaĵo el Edisono, kio tre komplezis al li.

En 1894 Teslo bezonis altiri novajn klientojn promociante siajn lastajn inventojn en la tereno de la esplorado pri altaj frekvencoj. Do li komencis propagandi pri siaj teknikaj eltrovoj surbaze de la famo kiun li jam ĝuis. Li faris publikajn elmontrojn de sendrataj lampoj kaj invitadis famajn homojn kaj ĵurnalistojn al noktaj demonstroj en lia laboratorio. Kadre de tiu kampanjo de mempromociado, Teslo, laŭ sugesto kaj kun la helpo de la ĵurnalisto ***Thomas Commerford Martin***, verkis libron pri si mem, pri siaj inventoj, eksperimentoj, planoj kaj esperoj. La libro estis publikigita sub la titolo: **«La inventoj, esploroj kaj skribaĵoj de Nikolao Teslo»**. Tiu eldono estis sukcesa; la unua eldonaĵo elĉerpiĝis post unu monato, la dua aperis en decembro de 1894 kaj la tria en februaro de 1895, kaj tiujare oni faris ankaŭ iun germanan eldonaĵon. Tio signifis monan gajnon por la eldonisto, ***Martin***. Evidentas ke la neceso de mono estis granda por Teslo ĉar li petis al la eldonisto ke ĉi tiu pruntedonu al li la gajnon de la eldonado, sed li neniam redonis la monon al ***Martin***, kiu ankoraŭ du jarojn poste estis plendanta pro ĉi tiu afero. Alia ideo kiun ***Martin*** sugestis al Teslo, kiam la rilato inter ambaŭ ankoraŭ estis amikeca, estis uzi fluoreskan lumon por fari fotografaĵojn. Teslo dezajnis specialan lampon por tiu celo kaj uzis ĝin por foti la vizitantojn de la noktaj demonstroj en sia laboratorio.

Komence de la jaro 1895 Teslo troviĝis en iu stranga kaj paradoksa situacio: lia famo estis granda, la ĵurnaloj multe reportadis pri li kaj liaj inventoj, oni aljuĝadis al li premiojn kaj honorajn titolojn, oni invitadis lin al bankedoj kaj konferencoj… sed li ne povis akcepti multajn el tiuj invitoj ĉar lia ekonomia situacio

ne permesis al li alfronti la elspezojn kiujn signifus la koncernaj vojaĝoj. Li tre devis restrikti la sibaritan kaj luksan vivmanieron al kiu li estis alkutimiĝinta dum la antaŭaj jaroj.
Intencis eltiri lin el tia situacio, en februaro de 1895, ***Edward Dean Adams***, la iniciatinto de la Niagara elektra centralo. Pro la pozitiva rolo kiun Teslo estis rolinta en la afero de tiu centralo, la inventisto ĝuis grandan prestiĝon ankaŭ antaŭ ***Adams***. Ĉi tiu kelkfoje vizitis la laboratorion de Teslo kaj vidis la demonstrojn kiujn la investisto kutime faradis tie. Do ***Adams*** sin sentis kapabla promocii la lastajn inventojn de Teslo, kaj kune kun ĉi tiu lanĉis la t. n. ***Nikola Tesla Company***. La celo de tiu firmao estis ellabori kaj vendi maŝinaron, generatorojn, motorojn, elektrajn aparatojn… kaj la direktoroj, kiujn ***Adams*** elektis inter la teknikistoj de la Niagara centralo, planis emisii akciojn po 500.000 dolaroj. ***Adams*** mem investis 100.000 dolarojn, sed ne unuiĝis al tiu projekto aliaj investistoj. Kulpis pri tio la tiamaj kondiĉoj de la mondo de la negocoj. Dum la kvin jaroj post 1893, la usona ekonomio estis en recesio. Tiam la elektraj kompanioj ne estis tre profitdonaj, do ne estis altira por la financistoj la investado en plia teknologio por la elektra industrio. Sed ankaŭ Teslo mem iome kulpis. Li pli ĝuis revante pri novaj, grandiozaj, alternativoj ol konkretigante ian tujan praktikan, efikan kaj profitdonan solvon. En sia kampanjo de promociado de siaj inventoj, li sendis eraran mesaĝon al la investistoj; li emfazadis pri la disverseco de la aplikoj de siaj inventoj anstataŭ centriĝi en la kreado de vendeblaj produktoj.
Dum la vizitantoj de lia laboratorio kaj la ĉeestantoj de liaj konferencoj pli malpli entuziasmiĝis kun la spektaklecaj elmontroj de fluoreskaj lumoj, la veraj planoj de Teslo estis multe pli ambiciaj ol la sendrata iluminado de relative proksimaj ĉambroj; li estis revante pri la provizado de elektra energio al la tuta planedo pere de elektromagnetaj ondoj sed ne tra la etero aŭ atmosfero, sed tra la tero mem. Tio signifas ke eĉ se la akcio-emisio de ***Nikola Tesla Company*** estus rezultinta sukcesa, la kolektita kapitalo tute ne sufiĉus por financi tiom ambician planon, kaj krome neniu kapitalo-investisto estus povinte atendi, por ricevi profiton, la nekalkuleblan tempon necesan por realigi tian planon (se ĝi, fakte, estus realigebla). Tia neakordigebleco inter la sciencaj ideoj de la inventisto Teslo kaj la reala funkciad-maniero de la negocoj en la socio en kiu li vivis, signis la ceteron de lia vivo.
Ĉiuj biografioj de Teslo emfazas pri ĉi ties venko super Edisono en la scienc-teknika konkuro inter la kontinua kaj la alterna kurentoj. Eble malpli konata estas tio ke Teslo eraris en siaj sciencaj opinioj pri aliaj aferoj. Ekzemple, li ne konsentis kun la teorio ke la atomoj estas konstituitaj de subatomaj partikloj. Pli grava estis lia malakordo kun ***Rudolf Hertz*** pri la kapablo kaj apliko-ebleco de la elektro-magnetaj ondoj. La enorma aplikado kiun hodiaŭ havas tiuj ondoj por la interkomunikado tra longaj distancoj montras ke pli pravis ***Hertz*** pri tio.



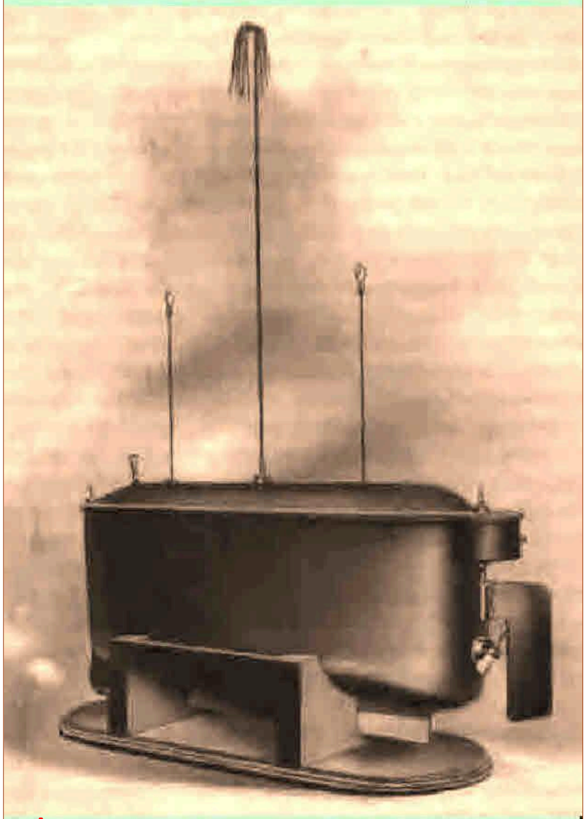
Dum la lastaj jaroj de la 19-a jarcento, laŭmezure ke Teslo famiĝis kreskadis la cirklo de liaj famkonatuloj. Oni proponis al li, kaj li akceptis, aliĝi al la fama klubo ***The Players***, en kiu li kunrilatis kun gravaj figuroj de la scienco, la arto kaj la financa mondo. Tiam li estis okupita pri la disvolvado de sia oscililo, kombino de vapor-maŝino kaj elektra generatoro. Aliaj temoj pri kiuj li interesiĝis estis la sendrata iluminado, la sendrata transmisio longdistance kaj la esplorado pri la naturo de la elektro. La dediĉiĝo al tiuj kvar aferoj tro lacigis lin kaj efikis kontraŭ lia sano. Estante 37-jaraĝa, li aspektis, laŭ ies priskribo, absolute deprimita, pala, ekstreme minciĝinta kaj kun blu-ringaj okuloj. La troa laborado kaj mensa streso atingis la limon de lia korpa rezisto. Teslo konsciis ke li devus ripozi, sed li ne povis ĉesi labori ĉar liaj eksperimentoj estis por li tre gravaj, belaj kaj fascinaj, kaj eĉ dum la manĝado kaj la dormado senĉese pensadis pri ili. Kaj en tiaj cirkonstancoj okazis por li katastrofo: fajro detruis lian laboratorion de la Kvina Avenuo kaj li perdis ĉion, la frukton de dekjara laborado kaj esplorado. Kune kun siaj aparatoj, Teslo perdis ankaŭ siajn notojn kaj paperojn. Li estis investinta de 80.000 al 100.000 dolarojn en la laboratorio kaj, bedaŭrinde, li ne estis asekurita kontraŭ incendioj. Konsternita kaj serioze deprimita li restis dum kelkaj tagoj en sia ĉambro de la hotelo ***Gerlach*** senreage. Liaj amikoj timis pri lia mensa stato kaj intencis apogi lin. Ankaŭ la presaro interesiĝis pri la katastrofo kaj ĉi ties sekvoj por la inventisto, kaj la klubo ***The Players*** organizis benefican koncerton liaprofite. Tre pene li estis superante sian deprimon, kaj por tion atingi li uzis elektro-terapion. Dum lia eksperimentado kun alterna kurento li estis konstatinta ke dum siaj spektaklecaj elmontroj la elektraj skuoj tra lia korpo efikis sur lia humoro. Do li aplikis al si mem ŝokojn regulmaniere pere de oscila bobeno por eviti droni en melankolion. Kiam lia animstato estis normaliĝinta, li sin submetis al regula labor-horaro, kun sufiĉe da tempo por liaj taskoj, sed sentroige.

Teslo luprenis novan laboratorion, duetaĝan, en la 46-a numero de la strato ***Houston***, kaj laboris en ĝi dekduo da mekanikistoj. Kvankam li daŭre okupiĝis pri la promociado de la sendrata iluminado, li pli intense esploradis por la disvolvado de la ikso-radio kaj la radio-kontrolo. Same kiel okazis kun la elektromagnetaj ondoj kaj la elektro, esplorante pri la ikso-radiado Teslo estis konkur-

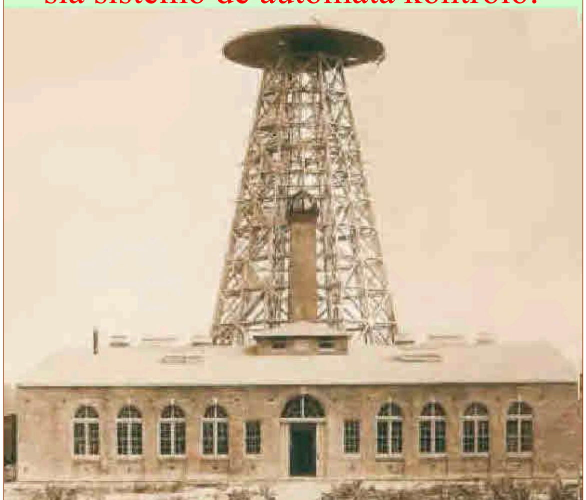
ante kun aliaj scienculoj kiuj samtempe estis eksperimentante pri la sama afero. Temis pri konkurado el kiu ne ĉiam oni eltiris tujan kaj grandan mon-profiton. Ofte la rezulto konkretiĝis en la registrado de iuj patentoj en la atendo ke fine ili interesos al iu kiu pagu por ilin uzi aŭ akiri. Kiel dirite, alia okupo de Teslo en tiu epoko (1896-1897) estis la disvolvado de radiokontrolado de aŭtomatoj. Por la eksperimentado pri tiu ĉi afero li elektis aparaton ŝipo-forman. Kiam li finpretigis sistemon de radiokontrolado por aŭtomatoj, li faris privatajn elmontrojn pri ĝia funkciado en sia laboratorio. La ŝipeto navigadis en malgranda baseno sekvante la ordonojn kiujn la inventisto donis al ĝi ekde tabulo de interuptoroj situita en aparta tablo. La elmontro celis informi ke simila funkciado eblus kun pli grandaj maŝinoj kaj ekde pli longaj distancoj. En tiu jaro 1897 neniu estis ankoraŭ konceptinta la uzadon de elektromagnetaj ondoj por funkciigi nepilotatan veturilon. Kiam Teslo mendis la inskribon de la koncerna patento, en la oficejo de patentoj oni ne povis kredi ke tiu sistemo funkcius laŭ la maniero kiun la inventisto deklaris, do la ekzamenanto de tiu oficejo iris al Novjorko por vidi per si mem en la laboratorio de Teslo la funkciadon de la ŝipeto. La patento estis aprobita en novembro de 1898.
Tiam Usono estis en milito kontraŭ Hispanio kaj oni spekulaciis pri la ebleco ke tiutipaj nepilotataj ŝipoj, radio-kontrolataj, ataku malamikajn ŝipojn sendanĝere por la propraj trupoj. La revo de Teslo estis ke tiutipaj veturiloj kontrolataj de malproksime ebligus la malaperon de la militoj ĉar li opiniis ke eĉ malgrandaj kaj malfortaj landoj povus konstrui tiutipajn aparatojn kapablajn detrui grandajn ŝipojn de pli potencaj landoj, kio kondukus, laŭ lia penso, al ia povoekvilibro kiu malebligus la militojn. Dum la sekvinta jaro Teslo registris tiun patenton en dek-tri landoj, kaj dediĉiĝis al la perfektigado de tiu invento. Dume en la presaro iuj kolegoj kaj ĵurnalistoj, inter ili lia eks-amiko Martin, atakadis ilin rememorante ke multaj el liaj inventoj restis ne-finitaj. Sed la plua eksperimentado de Teslo pri tiu invento de radio-kontrolo kondukis lin al la sukcesa ebleco kontroli samtempe multajn ŝipojn. Li planis fari publikan elmontron de tiu invento en la tiam proksima Ekspozicio de Parizo. Laŭ lia plano la radiokontroladon de la ŝipo li farus disde sia oficejo en Novjorko. Fine ne eblis konkretigi tiun elprovon, sed anstataŭe li faris similan demonstradon antaŭ la membroj de la ***Chicago Commercial Club*** en majo de 1899. La elstaraj ĉeestantoj kun surprizo vidis artefaritan lakon meze de la aŭditorio kaj en ĝi la ŝipo de Teslo. Ĉi tiu faris brilan prezentadon de la funkciado de la ŝipo obeante la ordonojn kiujn li faris ekde sia tabulo. Por la spektantoj tio aspektis kiel magio.
Tiam Nikolao Teslo estis 43-jara, kaj ade estis fraŭlo. Iu ĵurnalisto, dum intervjuo, kuraĝis demandi al li ĉu la edziĝo ne estis taŭga por artistoj kiaj li. Post eta pripenso, Teslo respondis: ***por artisto, jes; por muzikisto, jes; por verkisto, jes; sed por inventisto, ne. La tri unuaj devas atingi inspiron el la influo de virino kaj ke ĉi ties amo gvidu ilin al pli belaj celoj, sed la inventisto havas***



Nikolao Teslo en sia laboratorio



Ŝipo-forma navigilo uzata de Teslo por publike montri la funkciadon de sia sistemo de aŭtomata kontrolo.



Uzino kaj turo de Teslo en *Wardenclyffe.*

tiom intensan naturon, multe el ĝi el sovaĝa kaj pasia kvalito, ke sin fordoni al amata virino estus seniĝi el ĉio kaj, tiamaniere, ŝi kaptus ĉion el la elektita de li sindediĉo. Mi pensas ke vi ne povas citi multajn gravajn inventojn faritajn de edziĝintaj viroj. Poste Teslo hezitis kaj aldonis: ***Foje, ankaŭ estas bedaŭro sin senti tiome sola.*** Verdire, lia respondo estis ia maniero flankenlasi la aferon kaj ne trakti publike temon kiu al li rezultis ĝena. Li tute ne sentis altiron al la inoj, kaj tamen estas sufiĉe da indicoj kiuj montras ke plaĉis al li kaj kultivis la amikecon de bel-aspektaj junuloj: boksistoj, militistoj... Ĉiukaze, pri io, jes ja, pravis Teslo en sia respondo al la ĵurnalisto: laŭ la maniero, sovaĝa kaj pasia, kiel li vivas la sperton de inventado, tute ne estis rekomendebla la geedza, familia, intima kunvivado, ĉu kun virino aŭ kun viro. Por li, inventi estis kompleksa intensa, mensa procezo, kun danco inter la imago-povo kaj la songô, en kiu ne estas loko por iu ajn alia persono.

En tiu epoko lia revo, estis tio kion li nomis «trakabla transmisio de vido», tio kio nun ni nomus «televido per kablo». Sed plue obsedis lin la ideo generi kurenton laŭ la frekvenco de resonanco de la tero. En la eksperimentado kaj esplorado pri tiu afero li estis enkotiĝita dum tri jaroj. Fakte, la patentoj kiujn li registris dum tiu tempo rilatis ne al ĉi tiu sed al aliaj temoj: oscililo por sendrata iluminado kaj provizi energion al tuboj de ikso-radioj, interuptoroj por alĝustigi la frekvencon por la ŝargado kaj malŝargado de kondeksatoroj... Por la eksperimentado de dissendo de energio tra atmosfero longdistance, Teslo komprenis ke tute ne taŭgis lia novjorka laboratorio kaj estis necesa al li ia speciala instalaĵo. La konstruo de tia instalaĵo postulus monkvanton je kiu Teslo ne dispo-

nis. Cetere, ne eblis la vendo de la entrepreno ***Nikola Tesla Company*** celita de ***Adams*** kaj Teslo. Ĉi tiu serĉis alian manieron kolekti la necesan fonduson kaj metis sian esperon en ***John Jacob Astor*** la 4-a, heredinto de familia fortuno de 100 milionoj da dolaroj. Tiu potenculo, kvankam lia dinastio kaj li mem estis riĉiĝintaj per alitipaj negocoj, sentis fascinon pri la scienco kaj la teknologio. Kiel jam dirite, Teslo kutime moviĝis en luksaj sociaj medioj: restoracio ***Delmonico's***, Hotelo ***Waldorf-Astoria***… kie li povus renkontiĝi kaj miksi sin kun granduloj de la financoj kiaj ***John Jacob Astor***. Teslo, kiu jam konis persone tiun milionulon, adresiĝis al li perletere petante lian financan kaj moralan apogon kaj emfazante pri la eble atingebla mon-profito de la investado. Konvinkita de la elokvento de Teslo, ***Astor*** investis en la ***Nikola Tesla Company*** sufiĉe da mono por iĝi la ĉefa akciulo de la firmao.
Ne unuafoje en la vivo de Nikolao Teslo kiel inventisto, ĉi tiu devis konstati ke aliaj esploristoj estis laborante por la atingo de samaj celoj kiel li. Konkrete, en la temo de la sendrata transmisio, Teslo eksciis per la ĵurnaloj pri la esploroj de iu italo, ***Gugliemo Marconi***, celante sendratan sistemon de transmisio ĉi-kaze por telegrafaj mesaĝoj. Jam dekomence estiĝis ia konkurenco inter ambaŭ inventistoj, kaj la presaro iĝis forumo de la polemiko inter ambaŭ. En marto de 1899, ***Marconi*** sukcese sendis iun mesaĝon tra la Manika Markolo, ekde ***Wimerteux*** en Francio al la lum-turo en ***South Foreland*** en Anglujo. Teslo tuj anoncis per la presaro ke li estis preta disvolvi sistemon por sendi mesaĝojn tujmaniere ĉirkaŭ la mondo. Vere, li estis konceptinta kaj disvolviĝinta multegajn el la teknikaaĵoj necesaj por tiu operacio, kaj eĉ estis registrinta la koncernajn patentojn, sed ĉiam revante pri pli ambiciaj projektoj, li disdegnis disvolvi praktikan ilon por tiu dissendo de mesaĝoj. Sed nun, promesinte sendratan telegrafion tra la tuta mondo, li devis montri rezultojn. Tial, li decidis uzi la monon de ***Astor*** por konstrui la instalaĵon necesan por la funkciado de sia sendrata sistemo. Por konstrui tiun uzinon li elektis la regionon de ***Colorado***.
Ja, por igi praktikan sian sistemon, Teslo bezonis ĝisfundan esploron pri la fizikaj leĝoj de disvastiĝo de la kurento tra la tero kaj la atmosfero. Krome li devus disvolvi transmisiilo de granda energio, t. e. li devus konstrui bobenojn kaj kondensatorojn kapablaj funkcii kun milionoj da voltoj. Kaj fine li devus perfektigi la ilojn por individuigi kaj izoligi la transsendatan energion. Por alfronti tiujn defiojn Teslo translokiĝis al ***Colorado Springs*** kaj tie li laboris ekde majo de 1899 ĝis januaro de 1900. Tiam lia memfido pri la entreprenita vojo estis enorma. En konferenco kaj intervjuo kiuj li havis en tiu epoko, li deklaris ke per lia sistemo oni povus fari interkomunikadon kun la planedo marso se tie ekzistus estaĵoj kun inteligento simila al la homa. En la eksteraĵo de ***Colorado Springs*** Teslo konstruis sian laboratorion kaj oficejon. Komence li estis planinta uzi balonojn por havi antenojn alte, sed baldaŭ li komprenis ke la ekzistantaj balonoj ne kapablus levigi la pezon de tiom da metroj da kupraj dratoj ne-

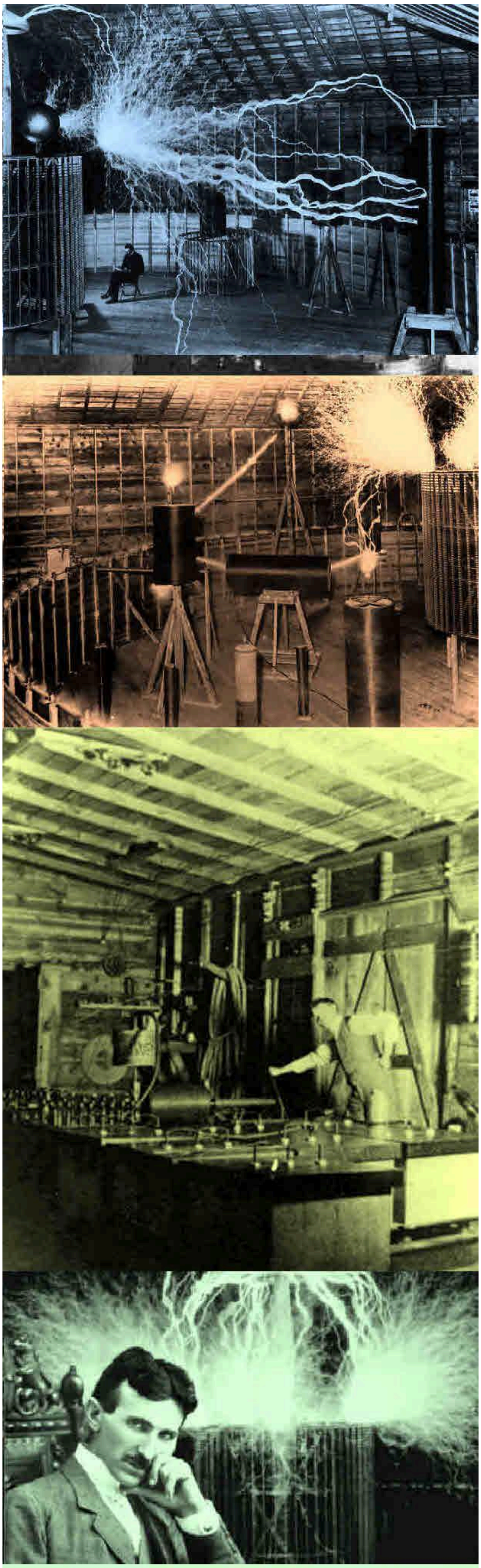
cesaj por la operacio. Do li dezajnis maston 142 futojn alta por ĝin surmeti sur turon 25 futojn alta por subteni globon je 30 coloj kovritan de kupro. Por lia laboro, Tesla rekrutis du inĝenierojn spertajn pri elektro kiuj, tamen, ne daŭre restis kun li kaj devis esti anstataŭataj; ja ne estis facile roli kiel kolego de Teslo. Inter la esploroj kiujn kun pasio realigis Teslo en tiu loko estis tiuj pri la interagado de la aer-spaco (la nuboj) kaj la tero okaze de fulmaj ŝtormoj. Frukto de tiu esplorado estis la malkovro de io kion li nomis «senmovaj, statikaj ondoj» en la tera krusto. Preskaŭ unu jarcento poste, la usona mar-armeo profitis tiun malkovron por efektivigi la kontakton per radio kun la nukleaj submarŝipoj. Kadre de la celo kiu interesis al li, Teslo venis al la konkludo ke se la statikaj ondoj povas esti generataj de la fulmoj, ankaŭ oni povus generi ilin per oscilatoroj. Do, li penis generi ondojn je malalta frekvenco por imiti tiujn kiujn li detektis dum la ŝtormoj. Por li la malkovro de tiuj senmovaj ondoj signifis ke lia sistemo atingus plian efiko-amplekson ol tiu de ***Marconi***. Ĉi tiu estis sendinta mesaĝon tra la Manika Markolo, sed nun Teslo sentis ke li povus transsendi tiel mesaĝojn kiel energion tra la tuta mondo.

Sed en la kurso de sia esplorado Teslo detektis aliajn interesajn signalojn. Laborante iun nokton li kun fascino perceptis per siaj aparatoj iujn malfortajn oscilojn konsistantajn el regulaj ***bip***-oj. Kun entuziasmo, li pensis troviĝi antaŭ io mistera kaj supernatura. Li sentis sin certa ke tiuj signaloj ne estis elektraj perturboj kiel tiuj generitaj de la suno, boreala aŭroro kaj la teraj kurentoj. Poste li venis al la konkludo ke tiuj ***bip***-oj havis ekster-teran naturon, estis la saluto el iu planedo al alia. Tamen tiuj misteraj malkovroj kaj la enigmoj kiujn ili konstituis ne deturnis Teslon el la ĉefa celo de tiu instalaĵo kaj li, kune kun siaj inĝenieroj senlace esploris kaj eksperimentis por pretigi la teknikaĵojn por generi la pezan kurenton por tutplaneda dissendo de energio kaj informo. Tial ke, la dimensioj de la konstruaĵo estis kalkulitaj de Teslo tiamaniere ke oni ŝparu kiel eble plej da mono, la muroj de la uzino distancis nur ses aŭ sep colojn de la dratoj, kaj plurfoje la artefaritaj fulmoj generitaj dum la eksperimentado provokis incendiojn. Iufoje Teslo estis sepultita de la dratoj de alta tensio (500.000 voltoj) kiam saltis iu interuptoro kaj la ĉambro pleniĝis je fadeno-formaj lumoj. Nur tre penege li povis fuĝi el la loko rampante sub la kabloj dum la aero veneniĝis per la generitaj gasoj kaj poste la konstruaĵo komencis bruli.

Kvankam Teslo estis tre intense dediĉita al sia laboro, li ne forgesis ke sia kompanio estis ekonomie febla kaj dediĉiĝis serĉi kromajn financo-fontojn. Iu ebla patrono povus esti la armeo, kaj cele atingi ĝian helpon Teslo sin turnis al tiuj siaj konatuloj kiuj povus iamaniere influi en tiu medio, ĉefe en la mar-armeo. El ĉi lasta ŝtata ento Teslo ricevis ne investon aŭ subvencion sed mendo de sendrata telegrafa sistemo inter la novjorka marbordo kaj la ŝipo ***Nantucket*** kiu tiam roladis kiel lum-turo por gvidi la ŝipojn alproksimiĝantajn al tiu marborda zono. Teslo akceptis la mendon kaj dum li plue restis en ***Colorado Springs*** de-

diĉita al la tiea laboro asignis al siaj asistantoj en la novjorka laboratorio la taskon prepari kelkajn ilojn destine al tiu sistemo mendita de la mar-armeo. Sed la rilato de Teslo kun tiu armea ento malboniĝis kelkajn monatojn poste, konkrete kiam li malkovris ke sia sendrata aparato estus komparata kun la sistemo de ***Marconi***. En septembro de 1899 la presaro informis pri la baldaŭa alveno de ***Marconi*** al Novjorko kaj oni urĝis al Teslo instali ĉi ties ekipaĵon en la ŝipo ***Nantucket*** por la komparo inter ambaŭ sistemoj. Du semajnojn poste Teslo respondis kun ĉagreno al la mar-armea komisiono kiu demarŝadis la aferon. Laŭ lia vidpunkto ne decis tia komparo ĉar li estis la unua pioniro en tiu tereno de la senfadena telegrafio kaj estis por li ofendo konkuri kontraŭ parvenuo kia ***Marconi***, kiu posedis pli da firmaojn ol konon kaj sperton. Se lia ekipaĵo devus esti komparata kun tiu de ***Marconi***, al Teslo estus necesa mono por konstrui aparatojn kiujn oni povus konvene provi. Kiam li akceptis la mendon li sciis nenion pri la konkuro kaj pensis pri iu provizora solvo, sed la novaj cirkonstancoj postulas provojn kaj ekipaĵon pli rigorajn kaj kvalitajn, kio postulus ankaŭ pli longan tempo-daŭron. La mar-armea komisiono rifuzis fari tiun grandan mendon. En 1902, la usona mararmeo akiris sian unuan senfadenan ekipaĵon al kelkaj germanaj kaj francaj kompanioj. Temis pri iu plia elreviĝo el tiuj kiuj signis la karieron de Teslo.

Kadre de la konkuro de la sistemo de Teslo kun tiu de ***Marconi*** por la senfadena telegrafio, Teslo speciale atentis pri la atingo kaj perfektigo de io en kio maltrafis ***Marconi***. Temas pri la privateco kaj selektiveco de la transmisiado. Ja, en la sistemo de la italo oftis la interferoj. Alia aspekto pri kiu tre atentis Teslo estis tiu de la propagando pri siaj



Eksperimentoj de Teslo en *Colorado Springs*

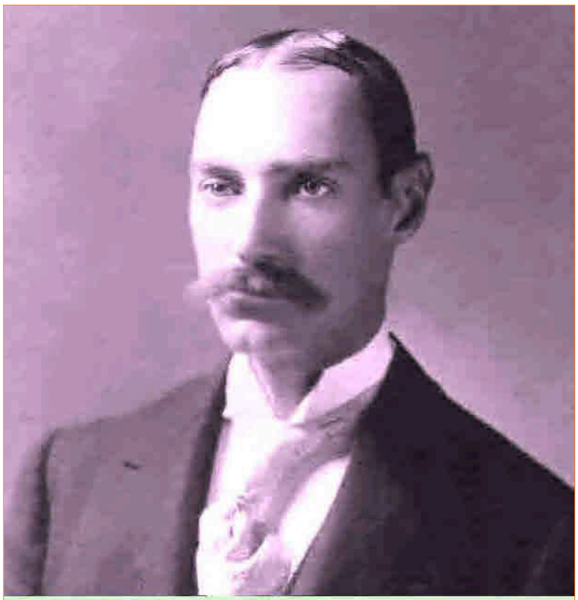
eksperimentoj. Li invitis ĵurnalistojn foti kaj informi pri la scienc-teknika agado en ***Colorado Springs*** ĉefe por pruvi ke la elektra energio estas transmisiebla tra la tero. Tamen la provizita de li informo temis ĉiam pri la rezultoj de sia esplorado, neniam pri la teknikaj detaloj de ties funkciado. En iu el biografioj kiujn oni verkis pri Teslo oni atribuas tiun sekretemon al tio ke la inventisto volis kaŝi la objektivajn faktojn kiuj informus pri la malĝusteco de siaj teorioj. Konkrete, Teslo igis kredi kaj eble volis kredi li mem ke la konduktebleco de energio tra la tero, kiun li konstatis en malgrandaj distancoj, ekzistis ankaŭ, sen ioma ajn perdo, por ĉiom ajn distancoj en la planedo.
Mense konvinkita ke la energion oni povas transsendi sen kabloj tra la mondo, Teslo revenis en Novjorkon komence de 1900. Li sin sentis kapabla generi statikajn ondojn en la teron kaj transsendi energion kaj mesaĝojn. Nun li devus konverti tiun fenomenon kiun li observis en ***Colorado*** en gravan inventon, kaj por tion fari li devus krei reton da asistantoj kaj monon, atingi patentojn kaj promocii sian laboron por krei intereson en la publiko kaj poste vendi la inventon. Temis pri procezo simila al tiu de 1887 kun la motoro de alterna kurento. Sed en 1900 la situacio ne estis simila. Li patentis sian transmisiilon amplifilon por krei statikajn ondojn, sed por eltiri profiton el la malkovro de tiuj ondoj estus necese konstrui ion utilan kio funkcius per ili, ĉi-kaze sistemo por transsendi energion kaj mesaĝojn tra la tero. Por materiigi la sistemon de sendrata transmisio ne sufiĉus miloj da dolaroj, kiel por la motoro de 1887, sed centoj da miloj por konstrui provo-uzinon. Kaj krome en 1900 li devis konkuri kun fortaj rivaloj: ***Marconi***, ***Reginald Fessenden*** kaj ***Lee de Forrest***. Cele interesigi la publikon por promocii sian sistemon, Teslo anoncis per la presaro ke li sendos mesaĝojn al Parizo okaze de Ekspozicio de tiu jaro, kaj baldaŭ poste ankaŭ al ĉiuj urboj en la mondo. ***Marconi***, kiu estis sukcesinta sendi mesaĝon tra distanco de nur 86 mejloj, kontraŭatakis ankaŭ per la presaro dirante ke li ne kredis pri la ebleco de la realigo de tiu promeso de Teslo. Ĉi tiu sciis ke por realigi sian planon li bezonus konstrui specialan uzinon kun ekipaĵo por grand-skala generado de alterna kurento fabrikata de ***Westinghouse Company***, kaj ankaŭ la vapor-maŝinon kaj la dinamon de tiu firmao. Li, do, petis al ***George Westinghouse*** prunton je 6.000 dolarojn aŭ investon kiel kunsociano. ***George*** ne volis investi en la novan entreprenon de Teslo sed puntedonis al ĉi tiun la monon, kio estis logike ĉar tiu mono estis destinita al la aĉeto de ekipaĵo de ***Westinghouse*** mem. Krom la menciita prunto-preno, Teslo volis ankaŭ obteni monon de ***John Jacob Astor***, kiu jam estis financinta la antaŭajn eksperimentojn de la inventisto sed, laŭŝajne ***Astor*** estis perdinta sian intereson pri la aferoj de Teslo kaj ĉi-foje kontribuis nenion. Inter la publika propagando kiun Teslo faris por interesigi la publikon estis iu longa artikolo publikigita de ***The Century Magazine***. Per ĝi li amplekse esprimis sian penson pri la ebleco de la progreso en la estonteco. Reale, tiu teksto pli estis filozofia doktrino ol teknika informo pri lia

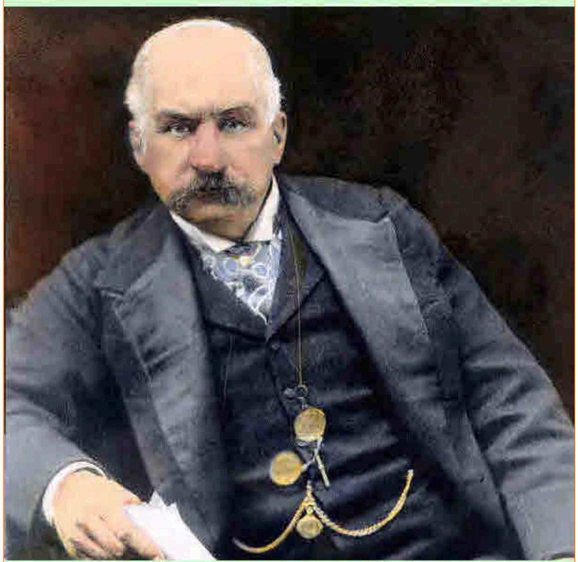
sistemo. La artikolo vekis grandan intereson de la publiko kaj estis represita de aliaj ĵurnaloj, eĉ for de Usono. Sed la sciencaj medioj reagis skeptikisme kaj eĉ kaŭstike. La plej akre-moka estis la ĵurnalisto ***T. Commerford Martin***, antikva amiko de Teslo.
En novembro de 1900 trafis Teslon sorto-bato. Li sukcesis kontakti kun ***John Pierpont Morgan***, la plej potenca figuro de ***Wall Street***, kaj atingis de ĉi tiu prunton je 150.000 dolaroj por sia projekto ŝanĝe de 51 elcento de la rajtoj de la patentoj de Teslo. Kurioze, tiu financisto antaŭe estis traktinta kun la entrepreno de ***Marconi*** sed ne alvenis al interakordo kun ĝi. Menciindas ke por la interkomunikado de la oficejoj de ***Morgan*** en Usono kaj Anglio oni estis metinte submaran kablon en la Atlantika oceano. Teslo konvinkis la financiston ke tiutipaj multekostaj kabloj estos nenecesaj uzante la senfadenan sistemon kiun li pretis disvolvi.
Atinginte la necesan monon, Teslo dezajnis kaj igis konstrui la novan laboratorion: impona konstruaĵo el brikoj, unuetaĝa, de 96 kvadrataj futoj, kun alta kamen-tubo; ĝia kosto estis 14.000 dolaroj. Ĝi situis en la Atlantika marbordo proksime al Novjorko, en loko nomata ***Wardenclyffe***. Kiel loĝejo li luprenis kamparan domon. La interno de la laboratorio estis dividita en kvar grandaj ĉambroj: laborejo, kaldrono-ĉambro, ĉambro de la motoro kaj la dinamo, kaj la ĉambro de la elektro. La labor-ĉambro estis ekipita je forĝo-forno, torniloj, bormaŝinoj, frezilo kaj stabla rabotilo. Tiuj maŝinoj povus esti necesaj por la konstruado de la komponantoj de la sistemo. En la ĉambroj de la kaldronoj kaj la motoro, du stovoj provizadis vaporon al maŝino de ***Westinghouse*** de 400 vaporĉevaloj rekte konektita al dinamo speciale dezajnita por ĝia tiea funkcio. La ĉambro de la motoro estis ekipita per alia dinamo por la lumo. Sed la ĉefa ĉambro estis tiu de la elektro en la malantaŭa parto de la konstruaĵo, proksime al la turo. Tie estis kvar enormaj transformatoroj de ***Wetsinghouse*** kiuj povis funkcii je 60.000 voltoj, kvar grandaj kondeksiloj kaj aliaj aparatoj speciale dezajnitaj por ties funkcio en la instalaĵo. Grava elemento de tiu instalaĵo de ***Wardenclyffe*** estis la granda turo, situita je 350 futoj el la konstruaĵo, superkronita de duonsfero kies funkcio estis stapli la elektran energion por transmisio de ondoj tra la tero. Ĉar la ideo de Teslo estis transsendi energion de malalta frekvenco, li kalkulis ke la alteco de la turo devus esti je 600 futoj, kies kosto estus 450.000 dolaroj. Do, li petis pli da monon al ***Morgan*** en septembro de 1901, sed ĉi tiu rifuzis pruntedoni pli da mono, tial Teslo sin vidis devigita redukti la strukturon al 187 futoj alte (57 metroj). Sub la turo estis granda puto kaj tuneloj ĉar, kiel dirite, la celo de la tuta uzino de ***Wardenclyffe*** estis transsendi, aŭ provi transsendi, elektran energion tra la tero. La konekto al la tero estis kelkaj metalaj plakoj subterigitaj je profundeco de 12 futoj. Siavice la plakoj estis konektitaj al 16 horizontalaj tub-kondukiloj 300 futojn longe kies funkcio estis certigi la konektadon al la tero por la elektro-transsendo.

La konstruado de tiu kompleksa strukturo daŭradis ankoraŭ en la jaro 1902, kaj, supozeble, la disvolvado de la sistemo de senkabla transsendo de energio postulus kelkajn paŝojn kaj pluan tempon. Teslo priskribis tiujn paŝojn al ***Morgan*** per sia korespondado kun li. Kompreneble, la financistoj emas la rapidan reakiron, kun eble plej grandan profiton, de la investita mono. ***Morgan*** komprenis nenion pri la kompleksaj teknikaĵoj konstituantaj la procezon de disvolvado de ambicia plano kiel tiu kiun Teslo havis enmense. Ankoraŭ nuntempe, kaj eĉ inter spertuloj pri la afero de la elektro, ne estas klare kiamaniere planis Teslo uzi la instalaĵon de ***Wardenclyffe*** por telesendo de energio. Per la libroj kiujn oni verkis pri la lia biografio kaj la interretaj paĝoj temantaj pri tiu afero oni povas konstati la malakordon ekzistantan inter la elektro-specialistoj pri la realigeblo de la ambicia plano de Teslo. Temante pri geniulo, krome ne mensstabila, ne eblas scii ĝis kie ampleksas la genieco kaj kie komenciĝas la utopieco de lia revo; eble tute ne ekzistas ia ajn limo inter ambaŭ aferoj. Teslo pensis ke la ondo generita de sia transmisiilo amplifilo disirus tra la Tero ĝis punkto en kontraŭa direkto al ***Wardenclyffe*** kaj ĝia reflekto generus statikan ondon je, proksimume, 6 hercoj. Laŭ tiu teorio, la elektro kaj la mesaĝoj povus esti kaptitaj en ĉiu ajn punkto de la planeda surfaco konektante ricevilon al la tero. Sed Teslo neniam eksplikis klare kian tipon je elektra konekto li pensis fari inter la ricevilo kaj la transmisiilo por kompletigi la cirkviton. Ŝajnas ke diversaj patentoj liaj estis konceptitaj kiel komponaĵoj de ampleksa sistemo kiu, ĉiukaze, bezonus multe da tempo kaj mon-investoj por ties realigado. Dum tiuj unuaj jaroj de la 20-a jarcento, en tiu medio de la disvolviĝanta instalaĵo de ***Wardenclyffe***, Teslo estis optimisma pri la realigo de lia revo kaj havis plenan konfidon pri si mem. Tiam li lukse vivadis en la Hotelo ***Waldorf-Astoria***, ĝuis la apogon de Morgan kaj la intereson de la presaro.
Per siaj leteroj al ***Morgan***, Teslo asertadis ke li estis farante grandan progreson kaj certigis al la financisto ke siaj lastaj patentoj ebligos la akiron de senlima kvanto da elektro neniam atingita ĝis tiam per aliaj metodoj, kaj alportos efikajn teknikojn de transmisiado. Sed dum la planoj de Teslo estis ankoraŭ nuraj revoj, lia konkuranto ***Marconi*** estis atingante konkretajn rezultojn. Tiam la aparato de la italo jam povis transsendi mesaĝojn je distanco de 185 mejloj, kaj dum li ankoraŭ insistadis per la presaro ke la plano de Teslo transmisii tra la Atlantiko estis nerealigebla, private decidis atingi li mem tiun celon kiel eble plej rapide. Se li atingus tiun celon, lia kompanio povus postuli la monopolon de la interkomunikado inter la du kontinentoj trans la Atlantiko kaj tiamaniere plibonigi la ekonomian situacion de tiu entrepreno. Diskrete, Marconi metis unu stacion en ***Poldhu***, ***Cornwall***, kaj alian en Ameriko, en ***Cabo Cod*** en Suda ***Wellfleet***. En ambaŭ stacioj li metis grandan cirklan antenon konstituitaj el dudeko da mastoj je 200 futoj. Kiam ***Marconi*** eksciis pri la helpo de ***Morgan*** al Teslo, li pliintensigis kaj plirapidigis la ekzekutadon de sia plano. Sed krom la

antenoj, li bezonis ankaŭ pli potencan transmisiilon de energio ol tiuj uzitaj de li ĝis tiam. Li sin turnis al ***John Ambrose Fleming***, Profesoro de Elektra Teknologio en la ***University College*** de Londono. ***Fleming*** dezajnis generatoron de 25 kilovattoj, transformatorojn de 20.000 voltoj kaj kondensatorojn de alta tensio; temis pri elektra ekipaĵo simila al tiu de Teslo en ***Wardenclyffe***. ***Fleming*** instalis ĝin en aŭgusto de 1901, sed huragana vento faligis la antenon en ***Poldhu***. ***Marconi*** rapide anstataŭis ĝin, sed poste alia ŝtormo detruis la mastojn de la anteno en ***Cabo Cod***. Sed rezoluta fari la provon, ***Marconi*** enŝipiĝis, fine de novembro, kun du asistantoj, kaj ekde Sankta Johano de Novlando (***Terranova***), 3.500 kilometroj distance al Norda Ameriko, oni transmisiis al ili ***SSS***-on (…) laŭ la Morsa kodo ĉiutage ekde la 11-a de decembro. ***Markoni*** kaj ***Kem***p aŭdis la signalon la 13-a de decembro. Sekvinttage ***Marconi*** faris la anoncon al la presaro kaj ĉiuj ĵurnaloj de la sekvinta dimanĉo publikigis la noticon. En intervjuo kiun oni faris al Teslo tiuokaze ĉi tiu deklaris ke jam li estis prognozinte ke eblis telegrafii tra la aero kaj la tero, kaj ke la transsendo de elektro, kiun li estis entreprenanta, estas pli grava ol tiu de iuj malmultaj morso-signoj. Lia iama amiko kaj tiam akra malamiko, la ĵurnalisto ***Martin***, profitis la okazon por plu primoki Teslon.

Tamen la afero ne estis tiom feliĉa por ***Marconi***. Gravaj sciencistoj pridubis la sukceson pri kiu li fieris. Pri la aŭdo de la fama morsosignalo povis atesti nur ***Marconi*** kaj ĉi ties akompanantoj; la scienco postulas pli firmajn kaj neŭtralajn pruvojn ol tiutipaj atestoj. Dum la sekvintaj semajnoj estis perĵurnala polemiko inter la kredantoj kaj la nekredantoj de la heroaĵo de ***Marconi***. Ĉi tiu devis entrepreni novan demonstradon de sia siste-


John Jacob Astor


John Pierpont Morgan


Gugliemo Marconi

mo. En februaro de 1902 li enŝipiĝis en Anglujo destine al Ameriko en la ŝipo ***Philadelphia***, kiu estis ekipita per sistemo de radio ***Marconi***. Dum la navigado oni sendis al la ŝipo mesaĝojn en morsa kodo ekde ***Poldhu***, kaj Marconi invitis la kapitanon kaj la unuan oficiron de la ŝipo aŭskulti la signalojn kaj noti sur naŭtika ĉarto la horon kaj la lokon de la aŭdoj. Restis klare ke ***Marconi*** disponis je sistemo por transmisii trans la Atlantiko.

En la apoteoza presara kampanjo glorante la sukceson de lia rivalo, Teslo, en intervjuoj kiujn oni faris al li, reliefigis la mankojn kaj la limojn de la sistemo de la italo kompare al la perfekteco de la sistemo kiun li estis disvolvante. Sed argumentis kontraŭ li la fakto ke lia sistemo ankoraŭ estis nerealigita plano dum ***Marconi*** povis prezenti reale funkciantan sistemon. Pli tikla estis la situacio de lia rilato kun ***Morgan***, la financisto kiu apogis lin. Per la leteroj kiujn Teslo sendis al tiu investisto li insistis pri tio ke ***Marconi*** kaj ***Fleming*** uzis teknikaĵojn bazitajn sur patentoj kiujn Treslo estis registrinta. La aserto estis vera, sed kiel kutime okazas en tiuj aferoj kiuj fine iĝas juĝ-aferoj, la fina solvo venas post multe da tempo, fakte jarojn post la morto de ***Marconi*** kaj ***Teslo***. Per siaj leteroj al la financisto, Teslo daŭre emfazadis pri la grandiozeco de la sistemo kiun li estis prilaborante kaj proponis novan investadon por realigi ĝin. Indas kontempli la ideojn kiujn Teslo havis tiam ĉar en ili oni vidas la ĝermon de tio kio nuntempe nomiĝas ***World Wide Web***, t. e. **Interreto**. Tiele prezentis li sian ideon al ***Morgan***:

> ***La baza ideo kiu enestas en ĉi tiu sistemo estas uzi iujn elektrajn centralojn, prefere situanta proksime al grandaj civilizitaj centroj kaj ĉiuj ili kapablaj transmisii mesaĝon al la plej malproksimaj regionoj de la planedo. Tiuj centraloj estus konektitaj pere de fadenoj, kabloj kaj ĉiu ajn alia rimedo al la proksimaj civilizitaj centroj, kaj tiom rapide kiom ili ricevus la noticojn, same rapide ili pasigus tiujn al la tero, tra kiu tiuj tuj disvastiĝus. La tuta tero estas kvazaŭ cerbo, same kiel ĉi tiu, la kapablo de la sistemo estas senlima, la energio ricevata en malmultaj kvadrataj futoj de tero sufiĉas por funkciigi ilon, kaj la nombro da aparatoj kiuj povas esti aktivigataj estas, por ĉiuj praktikaj celoj, senlima. Vidu, sinjoro Morgan, la revolucian karakteron de ĉi tiu ideo, ĝian civilizigan forton, ĝian grandegan kapablon por atingi monon.***

Kvankam Teslo, reale, ne estis pensante pri komputiloj, softvaro kaj interŝanĝo de inform-pakaĵoj kiuj estis necesaj por konstiui la **Tut-Tera-Teksaĵo** (***WWW***), lia baza ideo ke ĉiuj noticoj estus kolektataj kaj diskonigataj tra la mondo sugestas la nuntempan **TTT** (**Interreto**). Teslo pensis ke ***Morgan*** kaj li povus gajni monon fabrikante ricevilojn, kaj konceptis kelkajn modelojn, ekzemple, la ricevilo povus esti presilo kiu kreu ĵurnal-specimenon por la klientoj en ĉi ties domo, kaj tiele, lia sistemo de monda telegrafio «***metus finon ne nur al la***

kabloj sed ankaŭ al la ĵurnaloj, ¿kial daŭre ekzisti ĵurnaloj kiel nuntempe, se ĉiuj povas havi malmultekostan maŝinon presante siajn propraj noticojn? » Kaj tiele, letero post letero Teslo priskribis al la financisto ***Morgan*** serion da aŭdiovidaj artefaktoj funkcieblaj per elektro, kiel la poŝtelefonoj, kiujn hodiaŭ ni konas, sed kiuj al homo de antaŭ pli ol unu jarcento devis ŝajni elpensaĵo de frenezulo. Por la realigado de tiom ambiciaj planoj Teslo bezonis pli da mono kaj proponis al ***Morgan*** aliajn investojn en aprilo de 1902. Tiam ***Pierpont Morgan*** estis enmetita en alitipaj negocoj, ankaŭ tre aŭdacaj; li estis organizante la kompanion ***International Mercantile Marine***, kiu unuigis kvin transatlantajn liniojn por krei floton de 120 ŝipoj. Ankaŭ estis plendediĉita al simila unuigo de grandaj kompanioj de asekurado kaj de fervoj-linioj, kaj tiuj operacioj vekis ian oponon de la usona prezidento ***Theodore Roosvelt***. Kompreneblas ke en tiu kunteksto ***Morgan*** ne povis multe atenti pri la afero de Teslo. Ĉi tiu devis sekvi antaŭen kiel li povis, t. e. febl-maniere, kaj dediĉiĝis serĉi novajn investistojn. Tamen ***Morgan*** ne tute forlasis Teslon; en monato septembro de tiu jaro 1902 ambaŭ homoj kunvenis por dezajni planon de kaptado de fondusoj kreante novan kompanion. La nova firmao celis kapitaliĝon de dek milionoj da dolaroj per elsendo de 5 milionoj da obligacioj kaj 5 milionoj da akcioj. Sed tiu elsendo de borsaj valoroj ne estis sukcesa. La ordinaraj investistoj ne estis tiom aŭdacaj kiel ***Morgan*** kaj taksis tro riska operacii kun Teslo. Aŭ eble la kialo de la reteno de aliaj investistoj estis pro tio ke la unua kontrakto de Teslo kun ***Morgan*** asignis al ĉi tiu 51 elcento el la rajtoj de la novaj patentoj. En tiuj kondiĉoj, financi Teslon signifus riski la investadon, kaze de fiasko, por pliriĉigi ***Morgan***-on kaze de sukceso. Do, Teslo atingis nur 33.000 dolarojn vendante personajn propraĵojn kaj prunteprenis kromajn 10.000 dolarojn de iu banko en ***Port Jefferson***. Tiam li jam ŝuldis 33.000 dolarojn al ***Westinghose***, krome li ne estis paginta al la telefon-kompanio pro la uzado de speciala linio de la laboratorio, kaj oni demandis lin tial ke li ne pagis la impostojn pro la propraĵoj. Li klopodis ke oni ne publikigu tiujn faktojn por ne pli timigi la eblajn investistojn.
Tial ke fuŝigis lia espero kolekti monon per la vendo de akcioj, Teslo atribuis la kulpon al ***Morgan*** ĉar kelkaj el ties kompanioj kreis krizon en ***Wall Street*** kaj ĝeneralan inflacion. Dum la aŭtuno de 1902 la borsa merkato estis ĥaoso pro la striko en la karbo-minejoj de la tuta lando. Fakte, la tribunaloj de iu usona ŝtato entreprenis leĝan proceson kontraŭ iu asekura kompanio de ***Morgan*** en 1903 kaj preskaŭ estiĝis paniko en la borso de Novjorko. La tiamaj leteroj de Nikolao al ***Morgan*** ne tiom estis afablaj kiom antaŭe ĉar kulpis ĉi tiun pri la granda agitado en la industria mondo kiu damaĝis lin. «***la prezoj duobliĝis, eble triobliĝis, kaj estas multekostaj prokrastoj, plejparto rezulte de agado kiun vi stimulis***». En julio de 1903 Teslo agnoskis antaŭ ***Morgan*** ke li havis teruran financan problemon kaj daŭre petis monon al la financisto, kaj daŭre promesis al ĉi tiu grandan teknologian progreson kiu alportos egan profiton. Teslo anoncis

al ***Morgan*** la baldaŭan eblecon transsendi elektron tra la tero ekde Novjorko al Aŭstralio kaj ke li posedos la kontrolon de la invento. ***Morgan*** konsentis kunveni kun Teslo. Tamen, post la kunsido li sendis al la inventisto, la 17-an de julio de 1903, koncizan noton dirante ke li ne pretis fari alian mon-transdonon. Ĉagrenita, Teslo pliintensigis sian agadon en la elektro en ***Wardenclyffe***, kaj la tiea turo disĵetadis fulmojn. La ***New York Sun*** informis ke la loĝantoj de tiu urbeto atestis pri la lumado de «***ĉiutipaj fulmoj… ekde la alta turo… ĝis la noktomezo***». ¿Kial ***Morgan*** ĉesis apogi Teslon en 1903? Por li estus nenia problemo prunti pliajn 100.000 dolarojn. Certe ne temis pro risko-timo. Tiu monkvanto por ***Morgan*** estus kvazaŭ gros-mono; li pagadis eĉ milionojn por la akiro de famaj pentraĵoj… Estas solida opinio ke ***Morgan*** decidis retiri sian apogon al Teslo kiam li komprenis, aŭ oni avertis lin, ke la inventisto ne planis gajni monon per la sendrata elektro sed provizi elektran energion por ĉiuj senpage.
Teslo pasigis la sekvintajn du jarojn kultivante aliajn investistojn kaj serĉante novajn manierojn kolekti monon por kompletigi la instalaĵon de ***Wardenclyffe***. Li estis penbatalante en malfavora por li situacio ĉar la publika opinio staris kontraŭ li. Dum la antaŭaj 15 jaroj li ĝuis grandan publikan prestiĝon, sed ruinigis ĉi tiun la multaj liaj ne plenumitaj promesoj pri fabelaj inventoj kiuj ne aperis. Teslo komprenis ke liaj malamikoj sukcesis prezenti lin kiel poeton kaj viziulon, kaj ke li nepre devus prezenti ion kun komerca valoro. Do li, cele atingi iom da mono por daŭrigi sian karan kaj ambician planon, decidis centriĝi en la produktado de malmultekostaj iloj, sed eĉ por krei la koncernajn modestajn entreprenojn por la produktado de tiu materialo estis necesa investado, kaj la mono ne venis ankaŭ por tio. Ne eblis eliro el tiu cirklo en kiu li estis enkaptita: estis necese investi (kaj enŝuldiĝi) por atingi monon kaj dume estis necesa la mono por fari investado (kaj pagi la ŝuldojn)… Post kontakti kun pliaj aliaj financistoj, kiuj ne povis aŭ ne volis helpi lin, Teslo eĉ decidis, komence de la jaro 1904, labori kiel inĝeniero-asesoro kaj publikigis anoncon serĉante tiutipan laboron. Pluaj petoj al siaj konatuloj por ke ĉi tiuj prezentu lin al aliaj investistoj… pluaj fiaskoj en tiu tereno… Dum la jaro 1905 Teslo daŭre serĉadis financistojn por subteni lian laborartorion en ***Wardenclyffe***, sed neniu volis investi en tiu entrepreno. «***Mi ĵuras…***» diris en tiu epoko Teslo ***«… ke se mi iam eliros el ĉi tiu truo, neniu trafos min sen kontanta mono***». Li estis riskinte sian propran havaĵon kaj krome enŝuldiĝis. Pluaj leteroj al ***Morgan***, foje humilaj, foje ĉagrenaj… Laŭ la pasado de la monatoj Teslo ne kapablis altiri novajn investistojn aŭ konviki ***Morgan***-on; li komencis iĝi senespera kaj delira.
Kaj la problemoj pliintensiĝis; krom ne atingi la apogon de ***Morgan*** aŭ novajn investistojn, la pruntedonintoj komencis postuli la redonon de la pruntitaj sumoj plus la interesoj; oni entreprenis leĝajn agadon pro la nepagado de la hipoteko pri la propraĵo de ***Wardenclyffe***. Krome iu laboristo de tiu laboratorio metis juĝan plendon kontraŭ Teslo pro ne-pagitaj salajroj. Krome en majo de

1905, post la 16-jara laŭleĝa valideco de la patentoj, tiu de la motoro de alterna kurento de Teslo ĉesis aparteni al li. Kaj krome, la bel-aspekta militisto ***Hobson***, pri kiu Teslo sentis ian altiron kaj kun kiu eble havis intiman amikecon, edziĝis en tiu epoko.
Eble por mildigi ĉi tiun emocian baton, Teslo mergiĝis en sian laboron. Dum la somero de 1905, li laboris kun iu asistanto farante fortan elektran konekton inter la transmisiilo amplifilo kaj la tero en la fundo de iu puto de 120 futoj sub la turo de ***Wardenclyffe***. Ĉi tiu konekto al tero estis decida por iu kompleta sistemo, ĉar estis tie kie Teslo liverus elektran energion al la tera krusto por krei statikajn ondojn kaj transsendi elektron tra la tuta mondo. Sed pli kaj pli da teknikaj problemoj baris la vojon al la triumfo kiun Teslo emis. Tiam li moviĝis inter la optimismo kaj la angoro. Fine la angoro supervenkis la optimismon ĉar la atingo de lia celo prokrastiĝis plu kaj plu. Ŝajnas ke la tero, je la ricevo de la elektro kiun oni liveras al ĝi, ne reagas laŭ la maniero pensita de Teslo. Li supozis ke la Tero reagus kiel sfero plena je ne-kunpremebla akvo. La koncepto de «ne-kumpremebleco» gravas en ĉi tiu kunteksto ĉar se estus tiele perdiĝus neniom el la elektro liverita al la tero, sed se, male, la enhavo de la planeda sfero reagus kiel io kunpremebla, parto el la liverita elektro estus sorbita pro la kunpremiĝo kaj malpliiĝus la efiko de la elektro-transsendo. Sed ankoraŭ nuntempe persistas la dubo de scienculoj pri tiu temo kaj Teslo ne disponis je sufiĉe da tempo por la necesa eksperimentado. Se la scienca konceptado de Teslo estus ĝusta, kaj li estus sukcesinta funkciigi sian sistemon, eble jes, aŭ eble ne, la rezultinta teknologia progreso estus simila al la nuntempa kiun ni konas, sed unu afero estas certa: la kamparaj pejzaĝoj en la industriigitaj landoj malsimilus kaj estus pli belaj ol tiuj kiujn ni vidas; ne ekzistus tiom da kilometroj da kabloj de alta tensio kaj la metalaj kolonoj el kiuj ili pendas.
Resume, Teslo ne atingis en ***Wardenclyffe*** la celon kiun li emis kaj revis. Rezulte de tio li suferis nervan kolapson aŭtune de 1905. Post plurmonata malsano li iome pliboniĝis fine de la jaro, sed la mensa kolapso daŭris ĝis meze de 1906. La procezon de tiu malsano li mem priskribis per iuj el siaj tiamaj skribaĵoj. Tiu priskribo sendube estas interesa materialo por la psikoanalizistoj; Teslo raportis pri siaj sonĝoj kaj familiaj memoraĵoj. Denove revenis al li la stranga ideo ke la homaj estaĵoj estas nuraj aŭtomatoj kiuj, por sia agado, respondas aŭ reagas al eksteraj stimuloj. Sed en aliaj epizodoj de lia malsano li spertis statojn al kiuj oni povus asigni mistikan karakteron, kun vizioj pli malpli fantaziecaj kiujn li, same kiel estis okazinte en la krizoj de lia junaĝo, ne sciis distingi el la realo. Post tiu kolapso de 1905 li neniam plu intencis tiom ambician projekton kiel la sendrata transsendo de energio. La laboratorio de ***Wardenclyffe*** estis forlasita post kelke da tempo kaj la turo faligita kiel ni vidos siamomente. Sed, kiel dirite, ekde 1905 kaj kvankam Teslo vivis ankoraŭ dum pluaj 38 jaroj, lia kariero kiel aŭdaca inventisto estis alveninte al sia fino.



Teslo mortis en la jaro 1943, estante 87-jara. Ekde 1906 li daŭre inventadis kaj faris filozofian spekuladon, sed de tiam li ne plu povis entrepreni disvolvadon de radikalaj teknikaj novaĵoj. Tamen ankoraŭ dum kelkaj jaroj li penis savi sian projekton de ***Wardenclyffe***. Tiu projekto estis jam fakte morta sed li ne sciis, aŭ ne volis agnoski tion ĝis dek jarojn poste. Kiam li resaniĝis el sia nerva kolapso en 1906, li esperis povi rekomeci sian laboron en ***Wardenclyffe***. Ĉar li necesis fondusojn por tiu celo, li dediĉis sian kreivan laboron al alia industria branĉo, tiu de la mekanika inĝenierio. Komprenínte ke tiel al la aŭtomobiloj kiel al la aeroplanoj estis necesaj pli potencaj motoroj, Teslo dediĉiĝis esplori la eblecon konstrui senpadelajn turbinojn. Li konceptis manieron konstrui tiu-tipan motoron kiu havus multe pli da potenc-ĉevaloj ol tiuj ekzistantaj tiam kun turbinoj de padeloj. Sed por disvolvi en la praktiko sian ideon estis necese iom da tempo kaj multe da laboro je inĝeniera precizeco, Teslo dediĉis al tiu esplor-ado kaj eksperimentado la rigoron kaj laboremon kiun kutime li aplikis al siaj antaŭaj aferoj en la electra branĉo. En la procezo de sia eksperimentado li devis provi diversajn formojn kaj materialojn por la diskoj de sia turbino.
Frukto de kelkjara experimentado, en 1909 Teslo atingis modelon de 9,75 coloj (24,8 centimetroj) je diametro kun potenco de 110 ĉevaloj. Pri ĝi, Teslo diris al ĵurnalistoj ke sia turbino estis kvazaŭ elektra centralo ene de unu ĉapelo. Sekv-ante sian kutiman strategion de patento-promocio-vendo, li esperis vendi sian turbinon al fabrikantoj kaj uzi la monon por dediĉiĝi al sia obseda esploro en ***Wardenclyffe*** por la senkabla transmisio de energio kaj informacio. Li kroman-foje faris oferton al ***John Jacob Astor***, sed ĉi tiu rifuzis investi. Sekve Teslo kreis novan firmaon: ***Tesla Propulsion Company*** kune kun du aliaj mekanikaj inĝenieroj kaj registris patentojn. Konfidante pri la sukceso de sia invento, li luprenis oficejon en la nova ***Metropolitan Life Tower***, en ***Madison Square***, kiu tiam estis la plej alta konstruaĵo en la mondo. Por montri la potencon de sia no-va invento, Teslo organizis demonstradojn de sia turbino en la ***Waterside Po-wer Station*** de la ***New York Edison Company*** en 1911 kaj 1912. Ankoraŭ revante pri ***Wardenclyffe***, kiam mortis ***John Pierpont Morgan*** en 1913, Teslo

ĉeestis la funebraĵon kaj poste li renkontiĝis kun ***Jack***, la filo de la forpasinto, serĉante apogon. Ĉar ***Jack Morgan*** ne montris intereson pri la sendrata trans-sendo de elektra energio, Teslo prezentis al li sian planojn pri la turbino kaj atingis prunton je 20.000 dolaroj. Poste la inventisto intencis vendi la turbinon al iu antikva germana kunsociano de ***Edison*** por ĝia fabricado en tiu lando. Sed, malfeliĉe, tiam komenciĝis la Unua Mond-Milito. Sed la ĉefa problemo por la turbino de Teslo estis ke la industrioj al kiuj ĝi estis destinita: tiu de la aŭtomobilo kaj tiu de la aviadiloj, estis dediĉintaj al la disvolvado de motoroj de piŝto kaj ne interesiĝis pri reaktoro-motoro. Tamen, kaj paradokse, la moto-ro de Teslo havis poste aplikadon en areo de la industrio por kiu ĝin ne estis elpensita, tiu de pumpiloj.

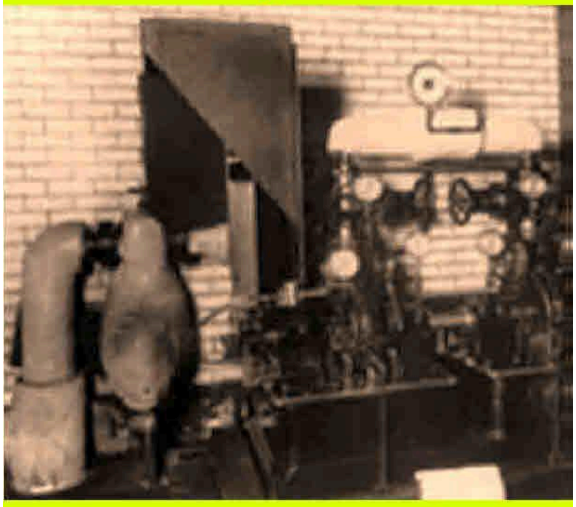
Sed, kiel okazis kun aliaj inventoj de Teslo, la sukceso de la motoro de sen-padela turbino venis tro malfrue por solvi la ekonomian problemon de la in-ventisto. Li devis forlasi tiun negocon kaj kreskis liaj ŝuldoj. Li eĉ estis juĝ-procesita pro iu el siaj ŝuldoj. La epoko de elreviĝoj ne estis ĉesinta por li. Sed ne ĉio estis desapontoj por li; en la jaro 1916 oni koncesiis al li iun premion: la **medalon Edison**. Ŝajnas ke tiu honoro signifis malmulte por li, kaj dum kelkaj monatoj li rifuzis akcepti ĝin. Sendube li konsideris ke tiu premio pli honorus Edisonon ol lin. Oni konvinkis lin akcepti la medalon, kaj en majo de 1917 li ĉeestis la bankedon en la klubo de inĝenieroj kaj estis tre afabla kun siaj kole-goj, sed momentojn antaŭ la ceremonio de la premioj li malaperis. Oni serĉis lin kaj fine oni trovis lin en iu proksima parko donante manĝon al kolombinoj. Fine li konsentis malvolonte ricevi la medalon.

Ĉirkaŭ la jaro 1915, Teslo estis tiel malriĉa kiel li estis meze de la jardeko de la 80-aj de la 19-a jarcento, kiam li sin vidis devigita labori kiel fosisto. Same kiel tiam, li dediĉiĝis al malgravaj inventoj por pergajni sian vivon. Li registris kel-kajn patentojn. Kvankam la estiĝo de la Mond-Milito damaĝis Teslon en kio koncernis al iuj rilatoj kiujn havis kun germanaj entreprenoj, poste, kadre de la juĝ-proceso de ***Telefunken*** kontraŭ iuj usonaj kompanioj kaj ***Marconi***, Teslo rolis kiel atestanto en aferoj de patentoj. Lia atesto estis favora al la interesoj de ***Telefunken***. Fakte li rolis, de 1915 al 1917 kiel teknika konsilanto de tiu germ-ana firmao kaj ricevis 1.000 dolarojn ĉiumonate pro tiu servo. En tiu kunteksto Teslo entreprenis, ankaŭ li mem, proceson kontraŭ ***Marconi*** pro ĉi ties misuzo de patentoj liaj. La sentenco de tiu proceso estis diktita en 1943, kiam jam estis forpasintaj ***Marconi*** kaj Teslo. Inter la novaj inventoj kaj sekvaj patentoj de Teslo dum tiuj jaroj de la Unua Mond-Milito troviĝas rapidometroj, mezuriloj de frekvenco kaj fluo-mezuriloj.

Ĉi-foje li povis vendi tiujn patentojn. Dum la jardeko post 1920, Teslo vivadis dank' al tiuj modestaj rendimentoj de tiuj patentoj. Tamen li daŭre suferis eko-nomiajn malfacilaĵojn; ekzemple, post kontrakti iun advokaton por iu leĝa afe-ro, Teslo rifuzis pagi al tiu 913 dolarojn pro impostoj kaj la advokato juĝ-



Teslo en iu omaĝo-bankedo en 1910



Prov-aparato de la turbino de Teslo (1912)



Faligo de la turo de *Wardenclyffe* la 30-an de aŭgusto de 1917

plendis kontraŭ li en junio de 1925. Konsiderante ke estus ege embarase se oni konus publike ke Teslo estis sen groŝo en poŝo, ***Westinghouse Company*** akceptis malvolonte meti Teslon en la personal-etaton de la firmao kiel «inĝeniero konsilisto» kaj pagi al li monatan pension de 125 dolaroj. Krome Teslo dediĉiĝis verki artikolojn por revuoj, kaj lia membiografio aperis en kajeroj.

Iomete post la Mond-Milito, adresiĝis al Teslo iu peranto de la ĵus kreita Soveta Unio. Lenino pensis ke elektrizado estis nepre necesa por la sukceso de la aliro al la komunismo. Tial, la soveta lidero laŭŝajne estis interesita kontrakti la senkablan sistemon de Teslo por dissendi elektron tra la vastaj distancoj de Soveta Unio. Sed tiu sistemo de Teslo estis io sen reala ekzisto. Teslo neniam forlasis sian revon transsendi elektron ekde ***Wardenclyffe***, kaj dum multaj jaroj li batalis por prokrasti siajn kreditojn kaj konservi la kontrolon de ĝia propraĵo. En 1904 Teslo estis hipotekinta ***Wardenclyffe***-n al la proprietulo de la Hotelo ***Waldorf-Astoria***, tial li daŭre povis loĝadi en la hotelo. En 1917 la kreditoroj igis faligi la turon de ***Wardenclyffe*** por fari el ĝi fer-rubon, kaj en 1921 la tribunaloj asignis la proprieton de la tereno al ***Waldorf-Astoria*** kiel kompenso pro la fakturo de la hotelo nepagita de la inventisto. Tiuj elreviĝoj deprimis Teslon, kiu iĝis kvazaŭ ermito kaj dum multe da tempo li promenadis tra la stratoj de ***Manhattan*** kaj oni povis vidi lin donante manĝon al la kolomboj. Li daŭre vivadis en hotelaj ĉambroj, pasante de unu hotelo al alia pli modesta kiam li jam ne povis pagi la fakturon kaj post plendoj pro tio ke li havis multajn kolombinojn en sia ĉambro. En 1926 li estis investita kiel Doktoro ***Honoris Causa*** de la Universitato de Zagrebo. En Novjorko unuafoje li konis lian nevon ***Savo Kosanović***.

En 1931, okaze de la 75-a dat-reveno de la naskiĝo de Teslo, iu juna sciencverkisto, ***Kenneth Swezey***, organizis specialan feston por la inventisto. ***Swezey*** petis al ses-dek elstaraj scienculoj kaj inĝenieroj el la tuta mondo sendi gratulleterojn, kiujn oni prezentis al Teslo en speciala volumo. En tiu libro estis mesaĝo, inter aliaj, el Alberto Ejnŝtejno. Menciindas ke Teslo pretendis rifuzi la teorion de la relativeco de Ejnŝtejno surbaze ke, laŭ li, dividi la atomon ne liberus energion. Inter aliaj aferoj pri kiuj li temis en tiu epoko kaj la presaro publikigis, estis tiu de la graveco de la interplaneda komunikado. En 1932 li anoncis ke li havis novan motoron kiu funkcius per kosmaj radioj. Sekvintjare li asertis ke li disvolvis mekanikan oscililon per kiu li povus detrui la ***Empire-State-Building***-n. En 1937, en la dat-reveno de lia naskiĝo, Teslo estis premiita per la ora medalo de la registaroj de Ĉeĥoslovakio kaj Jugoslavio. Sed jaro post jaro, en la deklaroj kiujn Teslo faradis okaze de la datreveno de sia naskiĝo, pli kaj pli la ĵurnalistoj kaj publiko ĝenerale havis la impreson ke io ne funkciis bone en la menso de la grava inventisto. Dum iu intervjuo en 1934 li deklaris ke li estis perfektigante iun armilon de fasko de partikloj. Li eksplikis al ***New York Times*** ke li povus sendi koncentritajn faskojn da partikloj tra la aero kun tiom granda energio ke ili kapablus detrui floton de 10.000 aviadiloj ekde iu distanco de 250 mejloj kaj ekstermi armeojn de milionoj da soldatoj. Se li vere dezajnis tiutipan armilon, ĝi restis kiel mensa dezajno; neniam ĝi estis konkretigita en la praktiko tiutipan armilon kaj krome restis neniu plano aŭ skribaĵo eksplikante ĝian konstruon. Kaj same oni povas diri pri la aliaj fantastaj inventaĵoj pri kiuj Teslo emfaze informis dum tiuj jaroj. Hodiaŭ oni konsideras ke por detrui armeojn de milionoj da soldatoj, kiel Teslo pretendis fari per sia armilo, estus necesaj 7,4 nukleaj reaktoroj de 5.000 magavatoj ĉiu el ili, kio sugestas ke tiu armilo estas ne-realigebla.

Sed kvankam ne realigebla, la armilo de Teslo generis egan publikecon kiam ĝi estis anoncita en 1934. Teslo prezentis la projekton de tiu armilo al ***Jack Morgan*** en novembro de 1934. Li petis al la financisto 25.000 dolarojn por la disvolvado de tiu projekto. ***Jack Morgan*** rifuzis implikiĝi en tiu afero, sed Teslo ne hezitis uzi sia faskon de partikloj por alfronti siajn prifinancajn malfacilaĵojn kun la direktoroj de la hoteloj de Novjorko. Kiam la direktoroj de la ***Hotel Governor Clinton*** plendis kontraŭ li pro la ne-pagado de fakturo de 400 dolaroj, Teslo oferis funkcieblan modelon de sia armilo kiel avalo. Ĉar supozeble la modelo valorus 10.000 dolarojn, la direktoroj akceptis ĝin. Tamen, kiam Teslo transdonis la modelon al la hotel-akceptisto, li serioze avertis ke la skatolo eksplodus se malfermus ĝin nepermesita persono; sufiĉe timigita, la hotela personalo kaŝis la modelon en la ĉambro de la malantaŭo de la hotelo. Kiam, kelkajn jarojn post la morto de Teslo, oni malfermis tiun ujon oni konstatis ke ene de ĝi estis nura malgrava ilo de laboratorio.

Sed dum la jaroj post 1934 kelkaj landoj esprimis maltrankvilon kaj intereson pri ĉi tiu armilo de fasko de partikloj. La usona registaro konsideris ke tiutipa

armilo devus esti kontrolata de si mem anstataŭ de la Ligo de Nacioj kiel Teslo pretendis. Ankaŭ la registaro de Sovetunio interesiĝis pri la armilo, kaj Teslo petis 25.000 dolarojn ŝanĝe de la planoj por ties konstruado. Oni scias ke dum iom da tempo sovetaj inĝenieroj havis korespondadon kun Teslo sed oni ne konas kiel fine disvolviĝis la afero. Teslo faris oferton ankaŭ al la brita registaro tiam estrata de ***Neville Chamberlain*** sed ĉi-kaze la postulata sumo estis 30 milionoj da dolaroj. Teslo korespondadis ankaŭ kun la brita registaro en 1936 kaj 1937, sed en januaro de 1938, ĝentile, la britoj rifuzis pludaŭrigi la aferon. Dum la periodo kiam Teslo tenis tiun negocadon, li informis ke spionoj intencis rabi liajn planojn de la armilo: lia hotela ĉambro estis alsaltita kaj liaj paperoj traekzamenitaj, sed la rabistoj atingis nenion, ĉar la planojn, laŭ sia aserto, li havis nur enkape.
Post la komenciĝo de la Dua Mond-Milito en 1939, Teslo faris novan provon interesigi la usonan registaron por la financado de sia fasko de partikloj. En sia 84-jariĝo, en 1940, li anoncis ke li estis preta labori en Vaŝingtono prezentante novan armilon, kiun li nomis «teleforto», kaj kiu, laŭ li, mezurus nur centmilionon de kvadrata centimetro kaj oni povus generi ĝin ekde iu speciala uzino kiu ne kostus pli ol 2.000.000 da dolaroj kaj kiu povus esti konstruata dum nur tri monatoj. Dekduo da tiuj uzinoj, situitaj en strategiaj lokoj laŭlonge de la marbordo, li diris, sufiĉus por defendi la landon kontraŭ ĉiuj eblaj aeraj atakoj. La fasko fandigus ĉiun ajn motoron de aviadilo. Teslo aldonis ke li estis preta por tuj labori por la registaro kaj ke li bone fartis. Tamen, li aldonis ke se la registaro akceptus lian oferton, li insistus pri iu kondiĉo: li devus havi nenian interferon de iu ajn sperto, oni devus konfidi pri li. Kompreneble, la usona registaro respondis nenion al tiu oferto.
Tia maniero agadi de Teslo estis frukto de sia inventemo, sed ankaŭ de la febla stato de lia menso dum tiuj lastaj jardekoj de lia vivo, sed ĉefe de la ekonomia neceso en kiu li vivis tiam. Li estis generinta kutimojn de bonvivanto sed li ne povis teni tiutipan vivon dum tiu longa lasta etapo de sia vivo. Kiam li devis forlasi la luksan hotelon ***Waldorf-Astoria*** en 1918 li luis ĉambron en la ***Hotel St Regis*** ĝis 1923, kaj tiam, lasante ŝuldon de 3299 dolaroj, li devis translokiĝi al la hotelo ***Marguery***. En 1925 li translokiĝas al la hotelo ***Pennsylvania*** kaj en 1930 li loĝas en la ***Hotel Governor Clinton***. Fine, ekde 1934 ĝis sia morto li loĝas en la ***Hotel New Yorker***. En ĉi tiu pagis lian ĉambron la ***Westinghouse Company***. La antaŭajn hotelojn li devis forlasi pro ne pagitaj fakturoj.
Spite al lia aserto pri sia bonfarto, en 1940 la sano de Teslo ne estis bona. Tri jarojn antaŭe dum lia ĉiutaga promenado ĉirkaŭ ***Manhattan***, iu taksio frapis lin. Li rifuzis la kuracadon de la lezoj kaj neniam resaniĝis komplete. Liaj ĉiamaj manioj pliintensiĝis de tiam; li insistis pri strikta dieto, unue boligitaj legomoj kaj, poste, nur varmeta lakto. Li havis aliajn strangajn maniojn; tre obsedis lin la numero 3. Ĉiu ajn afero kiun li devus entrepreni devis rilati al la numero 3

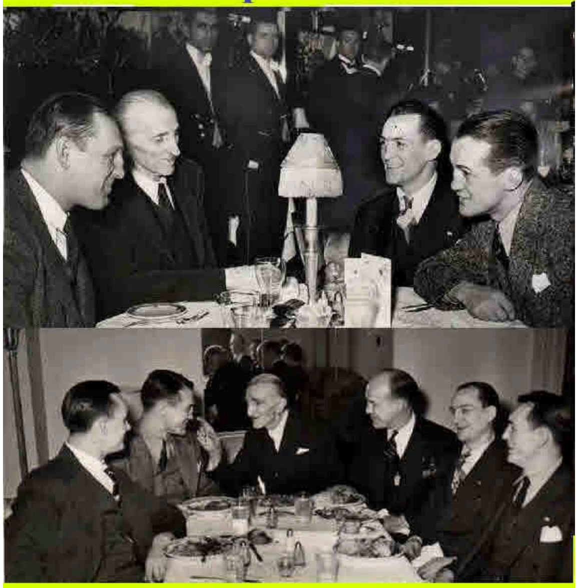
aŭ iu el ĝiaj multobloj. Dum dek jaroj li loĝis en apartamento de la ***Hotel New Yorker*** en la 33-a etaĝo, ĉambro 3327. Tie li asertis ke vizitadis lin ĉiutage iu blanka kolombino. Kiam li eliradis por promeni li ĉiam ĉirkaŭis trifoje la dom-blokon. Li ĉiam abomenis la perlojn kaj rifuzadis paroli kun ĉiu ajn virino portanta tiutipan juvelon. Ankaŭ obsedis lin la pureco pro timo al la ĝermoj, kaj ĉiam klopodis ke ĉiuj personoj restu almenaŭ tri futojn distance de li por eviti ties ĝermojn. Krome, li abomenis ankaŭ tuŝi ies hararon kaj sferajn aĵojn. Li malaprecis ankaŭ la dikulojn aŭ tiujn kiuj ne estis vestitaj laŭ lia plaĉo.

Kun zorgo pri lia sano, la ***Instituto Nicola Tesla*** en Jugoslavio ordonis ĉiumonatan stipendion al li de 600 dolaroj ekde 1939. En la jaro 1941, Teslo sin turnis al la akademianoj de la mondo kun mesaĝo kontraŭ la faŝismo kaj la naziismo. En 1942 Teslo restadis dum plejparto el sia tempo enlite, mense aktiva sed fizike febla. Progresis lia senileco; en julio de tiu jaro li sendis telegrafan mesaĝiston por transdoni 100 dolarojn al ***Mark Twain***, kiu estis mortinta en 1913. Teslo rifuzis ricevi vizitojn, sed laŭ ordono de lia nevo ***Savo Kosanović*** li renkontiĝis kun la reĝo Petro la 2-a, la ekzilita regnestro de Jugoslavio, kiu vizitis Usonon en tiu jaro 1942.

Teslo ankaŭ pasigis iome da tempo pridiskutante sian faskon de partikloj kaj aliajn inventojn kun iu junulo de ***Kansas*** nomata ***Bloyce Fitzgerald***. Ĉi tiu estis studinta elektran inĝenierion kaj tenis korespondadon kun Teslo ekde la jaro 1935 pri sia propra kontraŭtanka kanono. Iuj fanoj de Teslo pensas ke ***Fitzgerald*** estis persone komisiita de la prezidento ***Roosevelt*** por zorgi pri la malsana inventisto. Teslo mortis trankvile dum la dormado en la nokto de la 7-a de januaro de la jaro 1943, kaj la kaŭzo de la morto indikita en la kon-



Bankedo de la instituto de Radio-Inĝenieroj 23-a de aprilo de 1915



Noktmanĝante kun boksistoj en 1940 kaj 1941



Nikolao Teslo en renkontiĝo kun la reĝo Petro la 2-a de Jugoslavio, en sia ĉambro de la hotelo New Yorker, en la jaro 1942

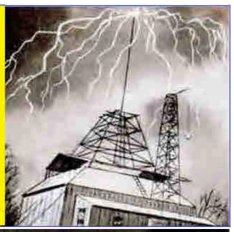
cerna atest-dokumento estis koronaria trombozo aŭ kor-atako. Lia funebra ceremonio okazis la 12-an de tiu monato en la katedralo de Sankta Johano en Novjorko. Same kiel en la funebraĵoj de liaj gepatroj, la diservo estis oficita de elstaraj membroj de la serba ortodoksa Eklezio. Ĉeestis la ceremonion kelkaj sciencaj altranguloj kaj aliaj du mil personoj. Oni ricevis kondolencajn mesaĝojn el la usona kaj eksterlanda altrangularo. Kvankam ne estas tradicio en la serba ortodoksa Eklezio, ***Kosanović*** decidis ke la postrestaĵoj de Teslo estu kremaciataj.
Kelkajn semajnojn post la morto de la inventisto, la usona registaro sentis zorgon kaj intereson pri la fasko de partikloj de Teslo, kaj sekve pri la enhavo de ties paperoj. Ĉi tiu afero estis kaŭzo de jaroj de spekulativado pri la ebleco de la ekzisto de tiu armilo kaj ĉi ties kaŝado far la regantaro. La matenon post la morto de Teslo, ties nevo ***Kosanović*** iris al lia ĉambro en la ***Hotel New Yorker*** kun la preteksto kontroli ĉu sia onklo lasis ian testamenton. Kiel heredinto, ***Savo Kosanović*** volis alpropriigi al si la posedaĵojn de sia onklo, sed lia postulo konfliktis kun la intereso de la usonaj aŭtoritatoj pri ĉiu materialo lasita de la forpasinta inventisto. La paperoj de Teslo estis konfiskitaj de la polico; tiam la usona registaro ne konfidis pri ***Kosanović***. Dum la disvolviĝo de la Dua Mond-Milito la nevo de Teslo estis ŝanĝinte sian lojalecon al la eksreĝo Petro la 2-a kaj tiam estis simpatianto de la marŝalo Tito. Neniel la usonanoj volis konsenti ke la plano pri la fasko de partikloj, pri kiu eble temis la dokumentoj de Teslo, falus en la manojn de la komunistoj. La materialo lasita de la inventisto estis, do, ĝisfunde ekzamenata de la usonaj sciencistoj kaj teknikistoj. Estis tiam kiam oni malkovris ke la skatolo kiun Teslo lasis kiel avalo en la hotelo ***New Yorker*** enhavis nur iun malgravan instrumenton de laboratorio. Same senfrukta rezultis la esploro de la paperoj de Teslo; ties esploristoj devis konstati ke en tiu materialo ne enestis sciencaj notoj, priskriboj de metodoj aŭ nekonataj iloj kiuj povus signifi ian danĝeron se ili venus en la manojn de malamikoj. Tial, ne ekzistis teknikaj aŭ militistaj kialoj por plu gardi la propraĵon de la inventisto.
Do, oni decidis redoni tiun materialon al ***Kosanović***, sed tiam intervenis la usona departamento de impostoj. Tiu ŝtata ento konsideris ke se ***Kosanović*** estis la heredinto de Nikolao Teslo li ne nur rajtas ricevi ĉi ties apartenaĵojn sed krome li devas ankaŭ pagi la ŝuldojn de sia onklo, kaj retenis la paperojn ĝis la pagado de tiuj ŝuldoj. Dum kromaj sep jaroj la materialoj estis en la ***Manhattan Storage Company***. En junio de 1946, ***Kosanović*** revenis en Usonon kiel jugoslava ambasadoro. Per fondusoj de la jugoslava registaro aŭ de la ***Instituto Tesla***, ***Kosanović*** kontraktis advokaton, pagis la ŝulditajn fakturojn kaj impostojn, kaj organizis ĉion por ke la paperoj de Teslo estu translokitaj perŝipe ekde Novjorko al la nova muzeo kiun oni estis kreante en Belgrado. La paperoj alvenis tien en la aŭtuno de 1951, kaj en februaro de 1957 oni translokis la cindrojn de Teslo al ĉi ties deven-lando, al la sama muzeo.

Dum la jardekoj post la morto de Teslo, lia figuro atingis ian kuriozan rezulton. Unuflanke li estas agnoskata de la inĝenieroj pro liaj kontribuoj al la alterna kurento. Aliflanke, rezulte de la multaj ekstravagancaj aŭguroj kiujn li faris pri siaj inventoj, Teslo iĝis figuro en la popola kulturo. Male ol siaj samtempanoj ***Edison*** kaj ***Marconi***, Teslo ne atingis aperi en la historiaj libroj de la dua duono de la 20-a jarcento. Ja, lia invento de la motoro de alterna kurento kaj lia pionira laboro kun elektro-magnetaj ondoj meritus lokon por li en la historio de la sciencteknika disvolviĝo. Teslo forestas el la historiaj libroj, interalie, ĉar li neniam kreis iun kompanion por fabriki siajn inventaĵojn. Anstataŭ celi profiton per fabrikado, Teslo preferis la strategion de patento-promocio-vendo. Tial, ne ekzistis iu granda firmao kiel ***General Elektric*** (kiu prezentiĝas fondita de ***Edison***) aŭ ***Radio Corporation of America*** (kiu baziĝas sur la patentoj de ***Marconi***) kiu proponus Teslon kiel «fondinta patro». ***Westinghouse*** estus povinta uzi Teslon tiamaniere, sed la rilato de la inventisto estis ĉefe kun ***George Westinghouse*** persone, ne kun la direktoroj de la entrepreno dum ĝi ekzistis en la 20-a jarcento.
Alia kialo por la ne-apero de Teslo en la historiaj libroj de la finaj jardekoj de tiu jarcento estas pro tio ke li estis senutila figuro por la Usono de la malvarma milito. Male ol ***Thomas Edison*** aŭ la fratoj ***Wrigt***, Teslo ne naskiĝis en Usono kaj pro tio li ne povus reprezenti la «***Yankee ingenuity***», la popola ideo ke la usonanoj laŭnature estas praktikaj kaj teknologie kreivaj. Krome, estis ĝenerale akceptata ke Teslo estis mistikulo kiu ne uzadis la teoriecan sciencon por disvolvi siajn inventojn, do li ne povus esti referaĵo de la propagandistoj de la moderneco kiuj pensis ke la teknologio progresis ekde esploroj faritaj de sciencistoj en la universitato kaj korporaciaj laboratorioj. Kaj male ol ***Edison*** aŭ ***Henry Ford***, ambaŭ vidataj kiel ordinaraj homoj kiuj komprenis la necesojn de la komunaj homoj kaj responde al ili kreis produktojn amase fabrikatajn kiel aŭtomobiloj, elektraj lampoj aŭ filmoj, Teslo ŝajnis afekta persono, elitisma kaj ekstravaganca. Do, dum la malvarma milito estis prefere ignori kaj forgesi tiun kuriozan fremdulon.
Sed estis ĝuste tiuj karakteraĵoj liaj de fremdulo, mistikulo kaj ne-praktika homo, lia rifuzo al gravuloj de la sistemo kiel ***Edison*** kaj ***Morgan***, kio igis ke Teslo fariĝu heroo de la kontraŭ-kulturo, la kontraŭ-sistemo. Ja, tiu(j) movado(j) kiu(j) reagas kontraŭ la valoroj sur kiu baziĝas la kapitalisma sistemo, devis ami la mirindajn asertojn de Teslo pri sen-kabla kaj senpaga elektra energio por ĉiuj, abolicio de la milito… Krome, ekde 1950, ne-konvenciaj personoj akceptis Teslon kaj substrekis ĉi ties intereson pri la interplaneda komunikado. Ekzemple ***Arthur H. Matthews*** asertis ke li estis laborante kun Teslo kaj ke ĉi tiu instruis lin pri la maniero interkomuniki kun eksterteranoj. Li aldonis ke Teslo estis naskiĝinta en la planedo Venuso. Alia ne-konvenciulino, ***Margaret Store***, publikigis libron dirante ke Teslo estis veninta el Venuso per iu kosmo-

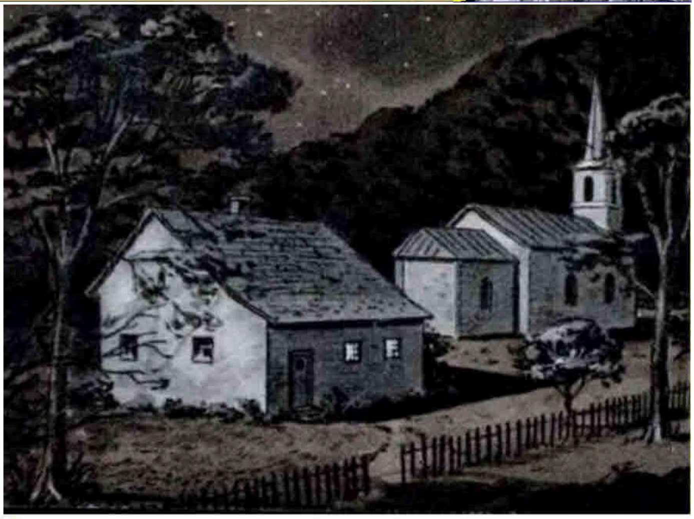
ŝipo akompanita de lia «ĝemela radio», la blanka kolombino. Dum la krizo de la energio en la jardeko post 1970, Teslo iĝis heroo de la t. n. «movado por libera energio». La defendantoj de tiu movado pensas ke ekzistas evoluinta teknologio, ofte bazita sur la ideoj de Teslo, kiu ankoraŭ ne estis ĝuste difinita de la konvencia fiziko, kiu povas esti uzata por aliri al la energio de la universo. Iuj membroj de ĉi tiu movado pensas ke ekzistas ia konspiro, deveninta de ***Edison*** kaj ***Morgan***, kiu baras la disvolvadon de pli bona teknologio de la energio.
Ekde 1984 proliferis la grupoj kaj asocioj pli malpli fantaziemaj, kiuj havas Teslon kiel referaĵo de siaj ideoj, ĉiam celantaj teknikajn solvojn kiuj alportus abundon de la necesa energio por la tuta homaro. La figuro de Teslo rezultis altira ankaŭ por la sekvantoj de la filozofio t. n. ***New Age***. Kiel alternativa subkulturo, la penso ***New Age*** estis priskribita kiel «turniĝo al metafizikaj tradicioj, tiel de Oriento kiel de Okcidento, kunage kun influo de la memhelpado kaj motivita psikologio, holisma sano, parapsikologio, konscia explorado kaj kvantuma fiziko». Ŝajnas ke tiuj karakteraĵoj sufiĉe alproksimiĝas al homo, kia Teslo, kiu kultivis kaj perfektigis sian «intensan kaj sovaĝan naturon», per kiu li lernis kiel inventi sin turnante al sia racia kapablo kaj al sia imago-povo. Fakte, la historioj de Teslo povas esti interpretataj kiel spirita iluminado kaj persona disvolviĝo.
Grandparto el la intereso de la ***New Age*** pri Teslo respegulas la fakton ke ne ĉiuj estas komfortaj en la racieco de la moderna vivo, ĉefe kun la supozo ke la teknologiaj novaĵoj estas inspirataj de la nepra logiko de la merkato aŭ de la scienco. Nuntempe, la akceptata ekspliko por la enkonduko de iu nova teknologio estas ke ĝi respondus al la postulo de la merkato aŭ rezultus el sciencaj malkovroj. Kvankam tiuj du faktoroj kontribuas al la teknologio, multaj personoj volus pensi ke la novaj teknologioj devus respeguli ankaŭ la valorojn, revojn kaj dezirojn de iu kulturo. Por tiuj personoj Teslo estas bonvena alternativo. Kvankam edukita kiel inĝeniero, li rifuzis sekvi nur la diktatojn de la scienco aŭ la merkato. Liaj inventoj venis per si mem, kaj pere de ili li celis ordigi sian propran vivon kaj servi la homaron. Tiusence, Teslo estis kvazaŭ artisto aŭ poeto, kaj liaj samtempanoj ofte difinis lin tiele. Multaj personoj opinias ke li reprezentas union kaj ekvilibron inter tio spirita kun tio materia. Tio signifas la emon konkordigi la scienc-teknikan progreson kun la konservadon de la naturmedio kaj spiritajn valorojn. Pli verda kaj pura mondo ne signifas reveni en Mezepokon. Do, kiel defendanto de ekstera vivo, heroo de la libera energio kaj sanktulo de la ***New Age***, Teslo sukcesis rezulti interesa por la popola kulturo. Li unuigas tion spiritan kaj tion materian, defias la sistemon establitan de la entreprenoj kaj invitas lasi flugi la imagon al novaj teknologioj kaj novaj mondoj. Pro ĉio-ĉi, kvankam eble Teslo forestas el la historiaj libroj, li povas esti trovata ĉie en la popola kulturo: grupo de ***hard-rock***, filmoj de ***Hollywood***, noveloj kiel ***The Invention of Everything Else***, teatraĵoj kaj operoj, kaj eĉ videoludoj.

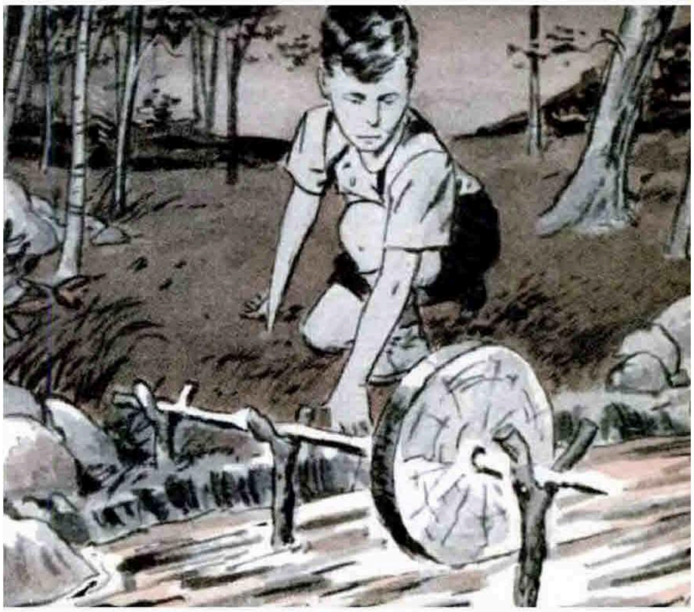


Eta komiksa biografio de Nikolao Teslo



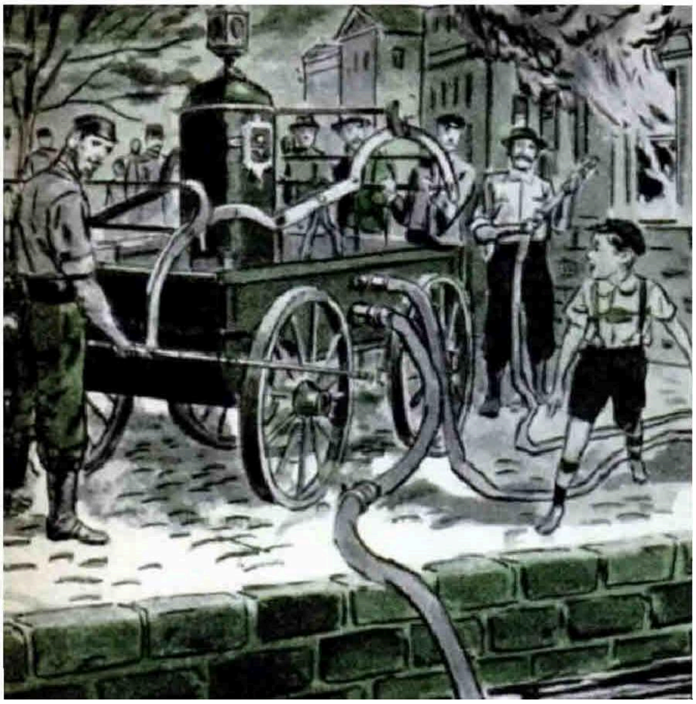
Noktomeze de la 9-a al la 10-a de julio de 1856, naskiĝas Nikolao Teslo en Smiljan, en la nuna Kroatio. Ekde lia infanaĝo li montris egan invent-kapablon. Lia patrino, kvankam malklera, kapablis parkere reciti ampleksajn poemojn kaj posedis lertecon plibonigi domajn aparatojn.





1857-1860. La eta Nikolao ne estas kiel ĉiuj infanoj de sia tempo, li ĉiam estas koncept-ante novajn maŝinojn prov-ante helpi hejme.
Aĝante apenaŭ kvin jarojn li eksperimentis kun la forto de la akvo per iu primitiva turbino.

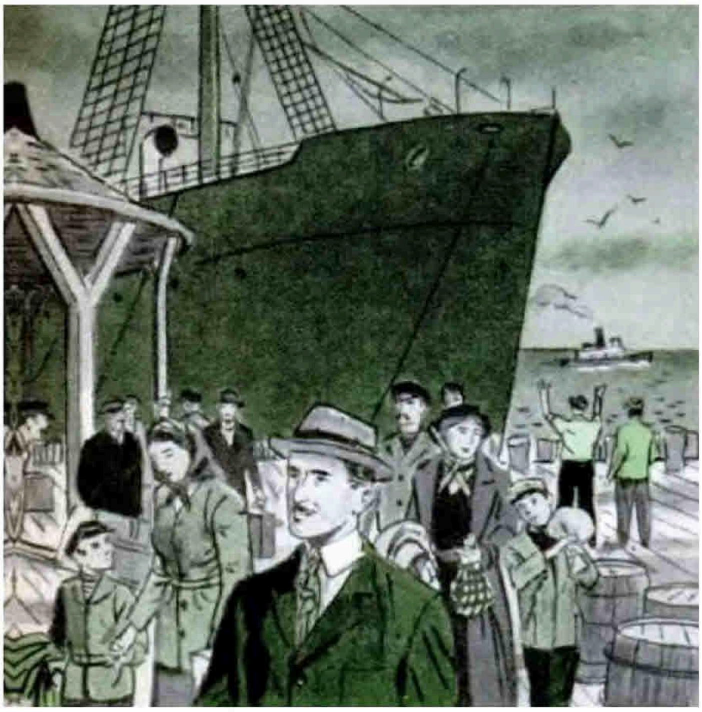
1859-1860. Estante ses-jar-aĝa, Nikolao helpis al fajro-brigadistoj diagnozi problemon kun akvopumpilo, malkovrante ke faldo en la hoso malhelpis ĝian funkciadon.





1865. La energio pli kaj pli fascinis la infanon. Lia sekva aventuro estis provi utiligi la energion de la ventoj per primitiva eola muelejo.

1884. Tesla estas kiel ĉiu alia enmigrinto en Usono, sed nur laŭŝajne. Li multe studis kaj kreis genian modelon de motoro de alterna kurento, sed preskaŭ neniu atentas pri li. Li alvenas al la nova kontinento kun preskaŭ nenio, perdinte la valizon dum la vojaĝo. Tamen en lia menso bolas ideo: "liberigi la homaron el la peza laboro dank' al la elektro..."





1885-1887. Nikolao laboras por Edison en Novjorko dank' al letero de rekomendo kiun li ricevas en Eŭropo pro sia grandioza laboro kiel inĝeniero. Baldaŭ, la streĉiĝo inter la du grandaj genioj de la elektro eksplodas. Edison ne volas aŭdi ion pri la alterna kurento, kiun Teslo tiel defendas. Nia ĉefrolulo adiaŭas kaj foriras por labori kiel konstruisto por postvivi.

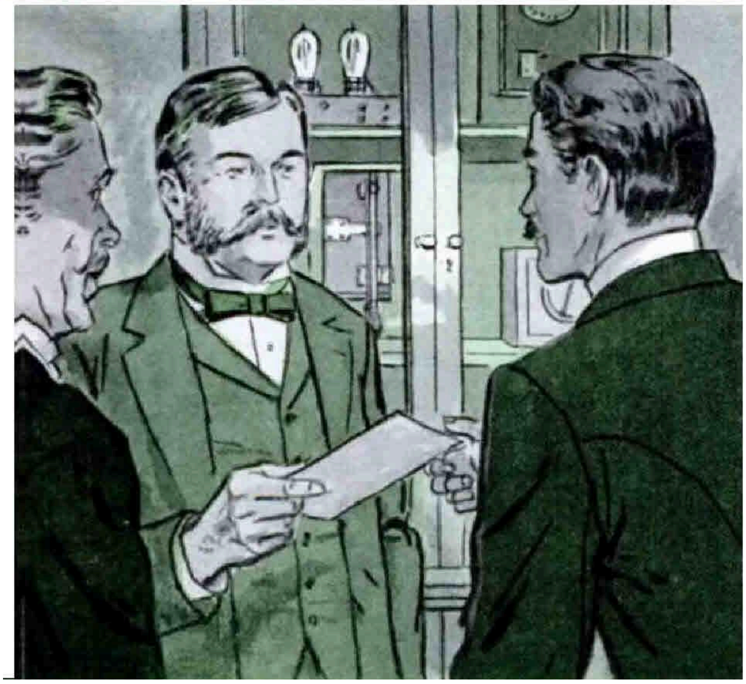
1866-1880. Malgraŭ la malfacilaĵoj, li havas kiel ĉefan impulson al sia laboro ideon, kiun li portis de kiam li estis junaĝa. Iutage, kontemplante lavangon de neĝo, li ekkomprenis, ke eblus uzi tiun energion grandskale. Baldaŭ poste li revis pri grandaj hidroelektraj centraloj, ekzemple en Niagaro, revo kiun li sukcesos plenumi.

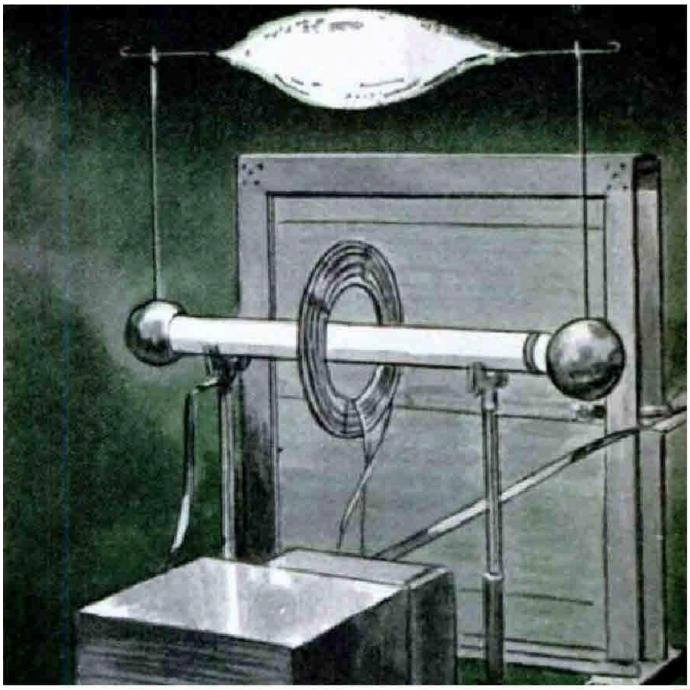




1882-83. Antaŭ lia alveno al Ameriko, Teslo multe laboris por realigi tiun revon. En Eŭropo li trovas labor-lokon en unu el la kompanioj de Edisono, kie li konstatas ke la generatoroj de kontinua kurento ne estas la respondo, kiun li serĉas. Post granda penado, li sukcesas trovi la solvon: motoro de alterna kurento unika en la mondo. Ĉi tio estos la kialo de lia posta konflikto kun Edison en Novjorko. Ŝajnas ke neniu fidas je la ideoj de Tesla pri taŭgeco de alterna kurento, sed ĉi tio baldaŭ ŝanĝiĝos

1888. La patentoj de Teslo pri motoroj kaj generatoroj de alterna kurento ne vekas intereson, sed la persisto de la inĝeniero defendanta sian plej novan teknologion en la usona Instituto de Elektraj Inĝenieroj sukcesas interesigi gravan magnaton, la konkuranton de Edisono. Ĉi tiu estas Georgo Westinghouse, kiu decidas financi Teslon por realigi lian sonĝon pri elektrita mondo kun alterna kurento.

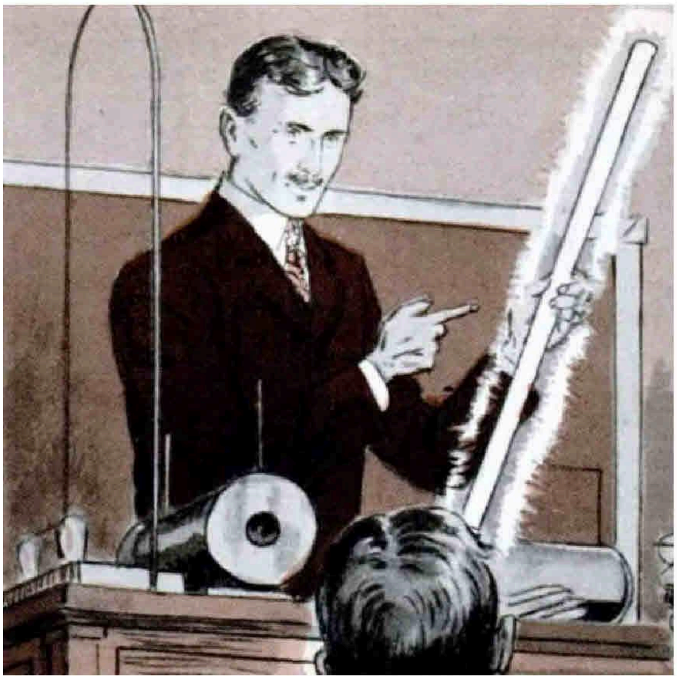




1889-1890. Laborante por *Westinghouse*, li finfine sukcesas havi la rimedojn kaj financadon por krei efikajn kaj vendeblajn motorojn kaj generatorojn de alterna kurento. Ekas la milito de la kurentoj kontraŭ Edisono. Dume, la genieco de Teslo revas pri alia granda teknologio: dum li eksperimentas kun altfrekvencaj kurentoj, li sukcesas lumigi vakuajn tubojn de distance. Ili estas la unuaj eksperimentoj pri sendrata transmisio de energio.

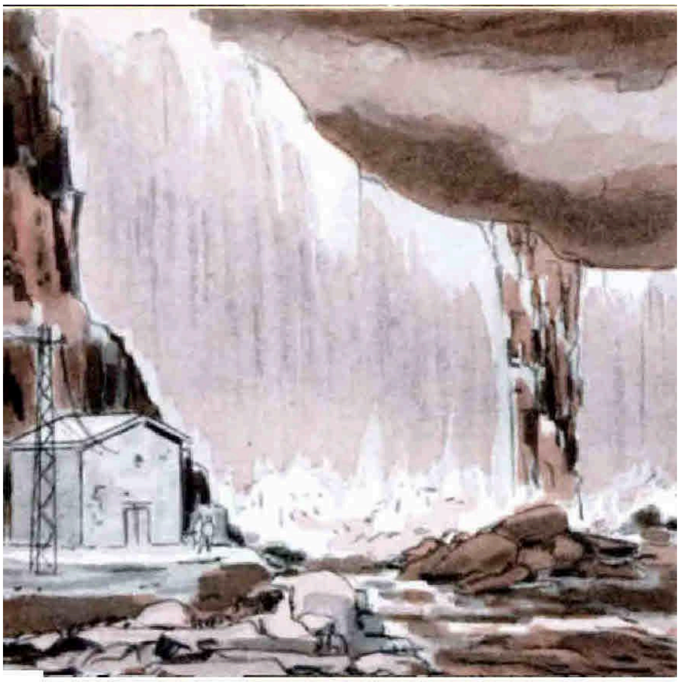
1892. Teslo havis ekscentran personecon, li estis solulo, kiu vivis nur por sia laboro kaj siaj revoj. Li neniam interesiĝis pri enamiĝo aŭ personaj rilatoj, sed lia magnetismo kaj forto igis forte admiri lin. Unufoje, la granda aktorino Sarah Bernhardt montris intereson pri nia inĝeniero, nekapabla veki en lin la plej etan signon de atento.

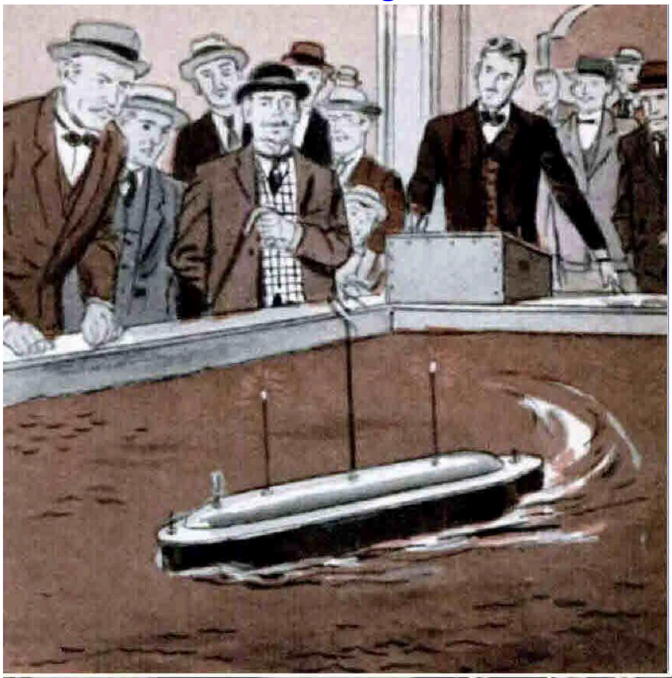




1893. Priluminınte la grandan ekspozicion de Ĉikago kun generatoroj *Westinghouse* de alterna kurento, gajnante la batalon kontraŭ Edisono, ni trovas Teslon farantan impresigajn pruvojn de sia teknologio pri sendrata transmisio de energio. La publiko miregas.

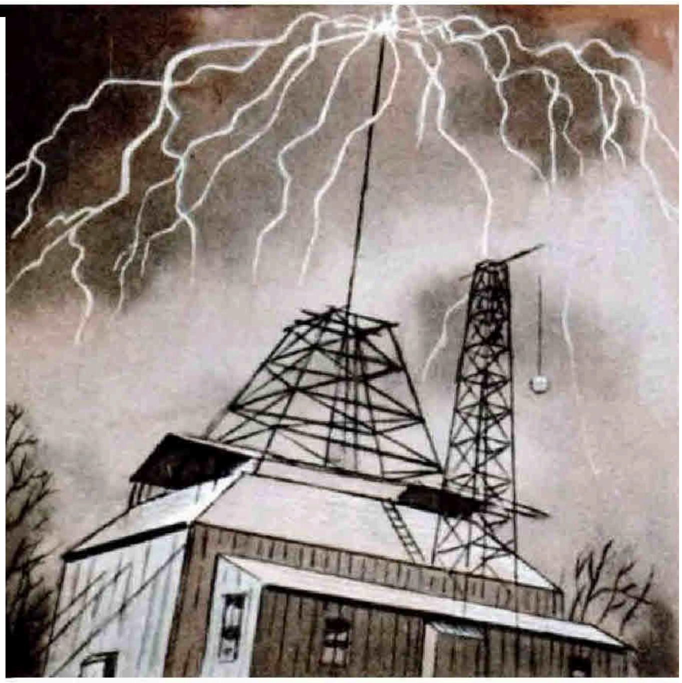
1895-96. Estis forpasinta tio kio estis la granda triumfo de Teslo. La generatoroj *Westinghouse* de alterna kurento estis instalitaj proksime de la Niagaraj Akvofaloj por lumigi la zonon de la orienta marbordo de Usono. Eĉ *General Electric*, kreita de Edisono, komprenas, ke la alterna kurento plej taŭgas por porti elektron al foraj punktoj. La elektrizo de la planedo Tero komenciĝis grandskale. Nia mondo estas pelita de tiu revo, kiun Teslo sukcesis realigi: la alterna kurento nutras nian nunan teknologion.





1898. Ĉiam agante kiel scienc-teknika pioniro, Nikolao Teslo faras publikajn elmontroj pri ia neniam antaŭe vidita teknologio. Li sukcesas kontroladi de distance modelon de ŝipo per radiokontrolo.

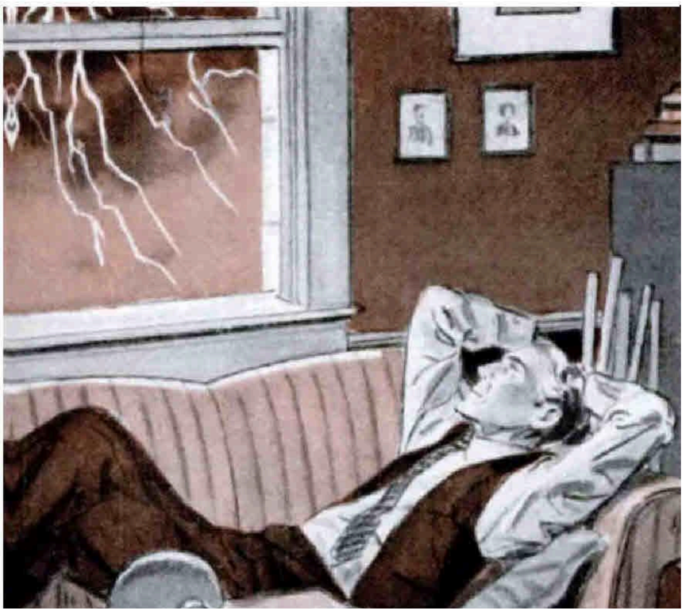
1899-1900. Nikola izoliĝas en fora kaj malglata ligna konstruaĵo en *Colorado Springs* por pasigi kelkajn monatojn dediĉita al eksperimentado sen distroj. Kun siaj grandaj altfrekvencaj bobenoj, ĝi atingas rezultojn neniam viditajn antaŭe: ĝi kreas spektaklajn radiojn, lumigas lampojn de malproksime kaj disvolvas tute novan serion da ideoj, kiuj, bedaŭrinde, estas ankoraŭ nur partece konataj, ĉar iliaj notoj de tiu tempo estas malmacile kompreneblaj. Ne konsciante pri tio, li donis vivon al la teknologio pri lumigado per fluoreskaj tuboj kaj la radio.

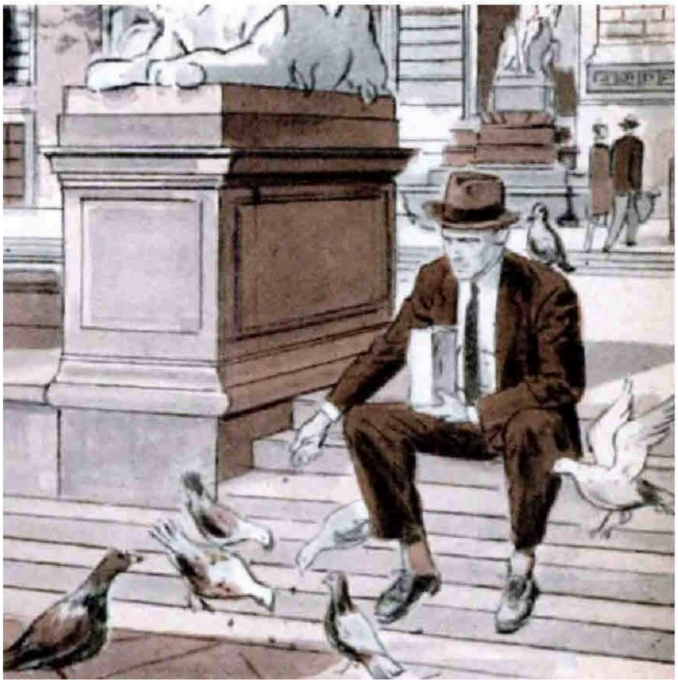




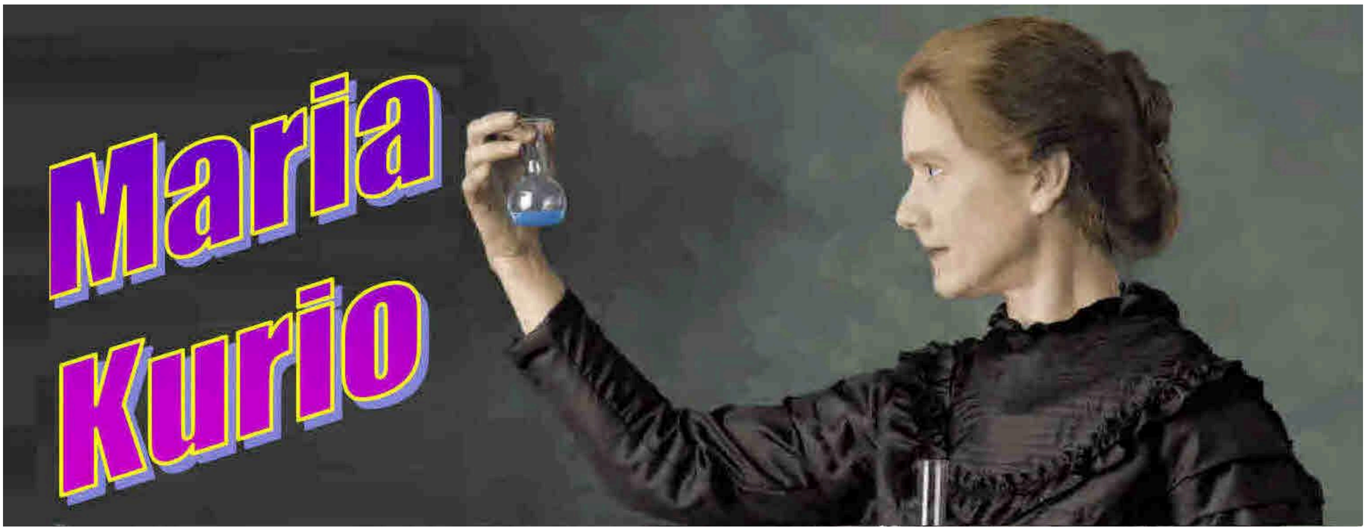
1901-1916. Teslo akiras financadon, inter aliaj de la granda bankisto J.P. Morgan, por konstrui en *Long Island* gigantan instalaĵon kiu estus parto de grava projekto de tutmonda radio-transmisio. Sed Nikolao ne nur revas elsendi programojn per la radio, sed celas starigi tie la unuan nodon de reto de sendrata transmisio de elektra energio. Post kelkaj jaroj da intensaj klopodoj, sen videblaj ekonomiaj atingoj, li elĉerpis la paciencon de siaj investantoj, kiuj retiris sian subtenon. Teslo restas ruinigita.

1920-40. Dum la tuta planedo eklumiĝis kaj elektraj maŝinoj kreadis la mondon de la estonteco revitan de Teslo, li estis forgesita. Lia malfacila karaktero kaj ekscentraj ideoj igis lin objekto de mokado. Li ankoraŭ kreos nekredeblajn maŝinojn, kiel novtipan turbinon kaj eĉ petos patenton pri novan tipon de aviadilo de vertikala ekflugo. Liaj revoj preterpasis lian tempon, li parolis pri armiloj je direkteblaj fulmoj, sendrata transmisio de energio, maŝinoj kontrolitaj demalproksime...





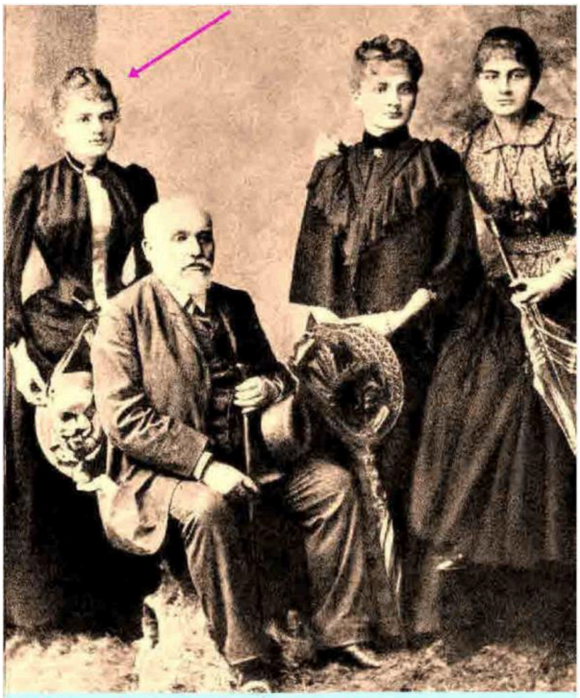
1943. Nikolao Teslo mortas aĝante okdek ses jarojn, en hotel-ĉambro en Novjorko, preskaŭ ruinigita kaj forgesita de la ĝenerala publiko. Li pasigas siajn lastajn jarojn meze de monotona vivo, nutrante siajn amatajn kolombojn kaj revante pri teknologioj, kiujn malmultaj povis kompreni. Dume la mondo estas implikita en terura milito, ĝuste kiam la atoma epoko estas preskaŭ naskiĝonta kaj la planedo elektriĝas ege rapide. Hodiaŭ, pli ol 160 jarojn post la naskiĝo de ĉi tiu granda geniulo, ni apenaŭ povus fari ion ajn, kion ni faras ĉiutage, sen la frukto de lia genio kaj tenaco.



La destino aŭ fato de la genio, de la geniul(in)oj, estas malfermi vojojn, pioniri. Ĉi tio speciale veras en la kazo de la polino Maria Salomea Sklodowska, ĝenerale konata kiel ***Marie Curie*** (Maria Kurio en la esperanta lingvo) pro ŝia edziniĝo al la franco ***Pierre Curie***. La nomoj de tiu geparo estas ligataj al la scienca esploro en tereno antaŭe nekonata. Ĝis tioma grado temis pri noveca esplorobjekto ke ĝia rezulto ne havis nomon antaŭe, kaj Maria Kurio mem asignis al ĝi nomon: ***radioaktiveco***.

La esplorado pri kiu ni temas havis kiel tempa kadro la lastajn jardekojn de la 19-a jarcento kaj unuaj de la 20-a. De tiam, la malkovraĵo kiu estas ligata al la nomo de nia Maria Kurio havis kelkajn aplikojn kiuj, kune kun aliaj de la sama epoko kontribuis radikale ŝanĝi la vivmanieron de la homaro. La radioaktivaj materialoj kaj la jonigaj radiadoj estas amplekse uzataj en medicino, industrio, agrokulturo, instruado kaj esplorado. En medicino, la uzo de joniga radiado estas parto de la apliko de teknikoj de radiodiagnostiko, radioterapio kaj nuklea medicino. Radiodiagnozo inkluzivas aron da procedoj por bildigo kaj esplorado de la homa anatomio per bildoj kaj mapoj. Iuj el ĉi tiuj aplikoj estas akirado de radiografioj per X-radioj por identigi vundojn kaj internajn malsanojn. Kirurgia Radioterapio povas detrui tumorajn ĉelojn kaj histojn per aplikado de altaj dozoj de radiado. Nuklea medicino estas medicina specialaĵo, kiu inkluzivas uzon de radioaktiva materialo ne enkapsuligita formo por diagnozo, kuracado kaj esplorado. La industrio utiligas la kapablon de radiado trairi objektojn kaj materialojn kaj la fakton, ke bagatelaj kvantoj de radionukleidoj povas esti mezuritaj rapide kaj precize per liverado de precizaj informoj pri ilia spaca kaj tempa distribuo. Ankaŭ por steriligo de materialoj… En agrikulturo kaj manĝaĵoj, ekzemple por determini la efikecon de absorbo de sterkoj fare de plantoj, determini la humidecon de grundo kaj tiel optimumigi la necesajn akvajn rimedojn, por pesto-kontrolo. Kaj multaj aliaj aplikoj.

Maria Kurio mem havis okazon okupiĝi pri iuj el tiuj aplikoj de ŝia malkovro, ĉefe kun tiuj en rilato kun la medicino. Ŝi naskiĝis en Varsovio en la jaro 1867 en la sino de familio kun ega naciisma sento. En tiu epoko la teritorio de Polujo



Maria Sklodowska kun sia Patro kaj fratinoj



Maria kun sia edzo *Pierre Curie*



Maria Kurio en sia laboratorio

estis dispartita inter tri imperioj: Rusio, Prusio kaj Aŭstrio. Varsovio estis la ĉefurbo de la rusa parto de Polio. Maria konservis tian polan naciisman senton dum sia tuta vivo, kvankam plejparto el tiu vivo kaj sia tuta scienca laboro okazis en Francio.

La gepatraj familioj de Maria estis ruiniĝintaj pro ilia implikiĝo en la fiaskintaj naciismaj insurekcioj kontraŭ la cara povo. La lasta el tiuj insurekcioj okazis inter 1863 kaj 1865, pluraj jaroj antaŭ la naskiĝo de Maria. Rezulte de tiu situacio, Maria kaj siaj pliaĝaj fratinoj travivis malfacilaĵojn, ĉefe por la studado. Ilia patro estis maldungita far la rusaj aŭtoritatoj pro sia naciisma aktivado, kaj li devis pergajni la vivon de la familio per malbone pagataj laboroj. Krome Maria perdis sian patrinon kiam ŝi estis 11-jara.

Ekde la jaro 1891, la vivo de Maria Sklodowska okazis en Francio, ĉefe en Parizo. Tie ŝi studis, doktoriĝis, laboris, instruis, edziniĝis, akuŝis filinojn, ricevis honorojn… kaj atakojn, kaj fine ŝi mortis en la jaro 1934. Inter la ricevitaj de ŝi honoroj, estis du nobelpremioj. Ŝi estis la unua persono, kaj la sola virino, kiu ricevis dufoje la nobel-premion. Por atingi tiun sukceson ŝi devis supervenki multaj malfacilaĵojn krom tiujn de sia junaĝo en Polujo. En Francio ŝi trovis oponon, en la universitata, scienca kaj socia medioj, kiel virino, kiel fremda kaj kiel liberema ino. La radioaktiveco, t. e. la propreco de iuj mineraloj disĵeti subatomajn partiklojn, kiu estis ŝia malkovro kaj la kaŭzo de ŝia gloro, estis ankaŭ la kaŭzo de ŝia morto. Pro nekono de la danĝero, ŝi estis damaĝita de la efiko, sur la korpaj ĉeloj, de la subatomaj partikloj de la materialoj per kiuj ŝi eksperimentadis. Ŝi mortis, en 1934, estante 66-jaraĝa, pro aplazia anemio akirita pro ŝia longdaŭra eksponado al radiado.



De Varsovio al Parizo
Junaĝaj malfacilaĵoj



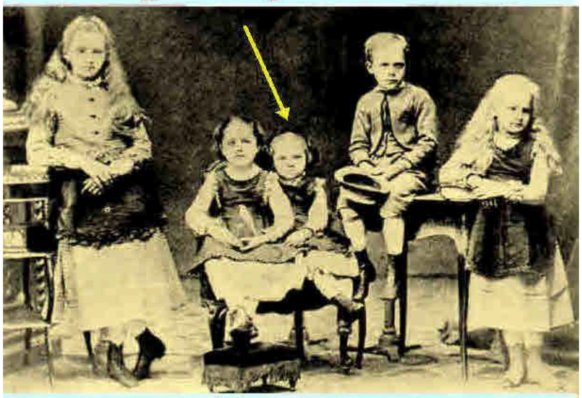
Ĉiuj biografioj de Maria Kurio, temante pri ĉi ties infanaĝo, devas atenti pri la forta naciisma movado tiam ekzistanta en ŝia naskiĝlando, Polio, kaj pri la implikiĝo de ŝia gepatra familio en la insurekcioj kontraŭ la rusa povo. Tiu afero gravas por kompreni la malfacilaĵojn de tiu familio kaj la manieron kiel ĝi influis sur la eta ***Maria Salomea Sklodowska***. La naciismo de Polujo iome malsimilis el aliaj kiuj aperis en Eŭropo ekde la 18-a jarcento. Polujo, ja, estis sendependa, kaj eĉ granda kaj grava, regno dum Mezepoko kaj komence de la moderna epoko. Serio da militoj, ekde 1605, igis ke fine la lando restis dispartita inter tri europaj imperioj. Varsovio, kie naskiĝis Maria, estis sub la kontrolo de la Cara Rusujo, kaj ĉi tiu potenco, por sufoki kaj neniigi la polan sendependemon, malpermesis la instruadon en la pola lingvo kaj aliajn signojn de nacia identeco. Komence de la 18-a jarcento, la politiko de Napoleono en ĉi ties militoj kontraŭ Aŭstrio, Prusio kaj Rusujo estis favora faktoro por la refortiĝo de la pola naciismo, kaj la franca imperiestro sufiĉe apogis ĝin. Sed post la malvenko de Napoleono en Rusio, ĉi tiu lando kaj ankaŭ Aŭstrio kaj Prusio reprenis sian kontrolon sur Polujo.

Estis polaj ribeloj: (1830-1831), (1863-1865). La gepatroj de Maria, ***Władysław Skłodowski*** kaj ***Bronisława Boguska*** geedziĝis ĝuste antaŭ tiu lasta ribelo. Ambaŭ geedzoj estis instruistoj kaj devenantaj el la pola et-nobelaro, sed malriĉaj. Ili havis kvin gefilojn, la lasta estis Maria, naskiĝinta en 1867. ***Bronisława,*** kiu estis ĉesinta labori kiel Lernej-direktorino je sia edziniĝo, malsaniĝis je tuberkulozo baldaŭ post la naskiĝo de Maria. Ĉi tiu, dum sia infanaĝo devis suferi la fakton ke sia patrino, pro kontaĝo-timo, neniam volis tuŝi kaj kisi sian filinon. Maria baldaŭ elmontris ke ŝi estis superdotita infanino; ŝi jam scipovis legi kiam ŝi estis kvarjar-aĝa. La malsano de ***Bronisława*** iĝis pli kaj pli grava dum la pasado de la tempo. Krome la situacio de la familio pli malboniĝis pro la implikiĝo de ***Władysław*** en la politika rezisto kontraŭ la rusa okupacio. Li estis profesoro de matematiko kaj fiziko en iu publika lernejo, kaj ankaŭ subinspektoro en la lerneja medio. Sed lia situacio en tiu posteno kaj medio estis nestabila. Li devus zorgi ne uzi la polan lingvon en la lernejo kaj ne permesi la lernantoj paroli en tiu lingvo. La rusa regantaro estis entrepreninta planon je rusigo en Polujo, trudante la rusan lingvon kiel la solan oficialan en la lando, kaj la ne-fidindaj poloj kiel ***Władysław Skłodowski*** estis anstataŭitaj per rusaj enmigr-

intoj. La familio de Maria perdis la loĝejon, la statuson kaj la enspezojn. La patro de Maria, por supervivi, devis dediĉiĝi al pli modesta posteno. Li rolis kiel profesoro en internulejo por knaboj, kie li instalis la novan hejmon de la familio. ***Zosia*** kaj ***Bronia***, du fratinoj de Maria, malsaniĝis je tifo en tiu loko; la 14-jara ***Zosia*** mortis pro tiu malsano. Kaj du jarojn poste mortis la patrino pro sia malsano je tuberkulozo, en 1874.
Maria estis ses-jara kiam ŝia patro perdis ĉi-ties postenon kiel sub-inspektoro. Ŝia instruiĝo estis komencinta en tiu lernejo kiu iam estis estrata de ŝia patrino. Poste ŝia lernado, kune kun tiu de ŝia fratino Helena, okazis en privata lernejo pli proksima al ilia hejmo. Dum tiu lernado plu evidentiĝis la eksterordinara kapablo de Maria por scipovi la studatajn materiojn; baldaŭ ŝi superregis la germanan kaj la rusan lingvojn. La instruado de la pola lingvo estis malpermesata de la rusaj aŭtoritatoj, tamen la instruist(in)oj de la lernejo kaŝe instruis ankaŭ pri ĝi kaj pri la historio de Pollando. En tiu medio de rezistado kontraŭ la rusa okupacio, Maria generis polan naciisman senton.
Alia persona eco kiun Maria disvolvis dum tiu frua epoko de sia vivo estis timideco, kiun ŝi mem interpretis kiel kolero. Ŝi priraportis poste ke ŝi ĉiam emis fuĝi kaj kaŝiĝi, kaj en la proksimeco de aliaj personoj ŝi sentadis deziron levi siajn brakojn rifuzante kaj apartigante ilin. Sub la influo de sia patro, Maria disvolvis inklinon ne nur al scienco sed ankaŭ al la literaturo, ĉefe la poezio. Estis facile por ŝi memorigi longajn polajn poemojn, kaj poste ŝi kapablis fari la samon en la franca, germana, rusa kaj angla lingvoj. Tamen ŝiaj preferataj stud-objektoj estis la matematiko kaj la fiziko. Dum la malsano de ŝia patrino, ĉi tiu ofte preĝadis petante por sia resaniĝo kaj tiucele ŝi pasadis multe da tempo en la preĝejoj. Maria komencis senti ĵaluzon al tiu Dio kiu tiom ofte apartigis ŝian patrinon de ŝi. Ŝi sentis koleron kontraŭ tiu Dio kiu permesas ke okazu malbonaĵoj al la personoj kiujn ŝi amis. Kelkajn jarojn poste, post la morto de ŝia patrino, Maria tute rifuzis la religion.
Kiam ŝi estis dudekjara, ŝia patro inskribis ŝin en iu gimnazio, la Supera Ŝtata Lernejo, en la centro de Varsovio. Antaŭ la rusigo de la lando, tiu lernejo estis germana, kaj laŭ la stilo de tiu lando, la tiea edukado estis tre rigora kaj alt-kvalita. Maria, kvankam ŝi estis la plej juna inter la gestudentoj, baldaŭ elstaris pro la altaj kvalifikoj kiujn ŝi atingadis. Spit’ al ĉi tio, kaj al tio ke ŝi havis ekscelencajn profesorojn, komence Maria malamis tiun lernejon kaj disvolvis malamikecan rilaton kun iu el la tieaj profesorinoj. Ŝi kaj ŝia fratino ***Kazia*** estis malkovritaj ĝojfeliĉe dancante inter la pupitroj iomete post la murdo de la rusa caro Aleksandro la 2-a, en 1881. En tiu epoko ŝi komencis disvolvi egan malamon al la rusa okupado de Polio kaj generis fortan naciisman senton. La ĝenerala opinio en la lando taksis ne-konvene kaj danĝere entrepreni novan ribelon kontraŭ la rusoj. Maria, al kiu estis komencinte plaĉi la lernejo, decidis provizore prokrasti la celon agadi por tuja sendependiĝo de Polio kaj fortikigi

ĉi tiun landon per la edukado, la ekonomia disvolvo kaj la modernigo. En 1883, estante 15-jara, Maria ricevis la titolon de bakalaŭro en la gimnazio kaj estis premiita per ora medajlo; ŝi estis la plej juna inter la gelernantoj de sia kurso.
Post la kurso-fino ŝi faris vojaĝon kiu estis tre konvena por sia sano en la streĉa situacio kiun ŝi estis travivinta dum la antaŭaj jaroj. Ŝi pasigis kelkajn monatojn kampare, en la farmo de iuj onkloj, fratoj de sia patrino. Dum tiu tempo en tiu loko, ŝia sola intelekta okupiĝo, krom iomete legadi, estis gvidi klason pri la franca lingvo al iu infano. Reveninte en Varsovion, ŝi pasigis la ceteron de la jaro ripozante kaj faris, kune kun iu fratino, vojaĝon al la loĝejo de alia parenculo.
Fine ŝi devis alfronti la realaĵon. La feria jaro estis tre bona por ŝia sano, sed ŝi devis pensi pri sia estonteco. Tiutempe, pola knabino je ŝia aĝo havis malmultajn opciojn pri supera studado. Por studi en rusaj universitatoj estis nepre necese koni klasikajn lingvojn (la greka kaj la latina), sed la infaninojn oni ne instruis pri ili en la gimnazioj. Por Maria la solvo estus tro multekosta: ŝi devus forlasi Polion por studi fremdlande. La familio ne havis monon por ke la knabinoj studu en fora lando. La alternativo, kiun Maria akceptis malvolonte, estis labori kiel instruistino de infaninoj. Dum unu jaro ŝi dediĉiĝis al tiu laboro dum prenis por si aŭtodidaktan lernadon. Maria kaj sia fratino ***Bronia*** partoprenis en iu institucio konata kiel «flosanta universitato» per kiu inoj, kaj fraŭlaj kaj edziniĝintaj, intencis anstataŭi aŭ kompensi alimaniere la instruiĝon kiun ili ne povis ricevi. Inter la ideoj kiuj floris kaj disvastiĝis en tiu intelekta medio estis la pozitivismo kaj la marksismo. Sed al ***Bronia*** kaj Maria ne sufiĉis la instruado kiun ili ricevis en tiutipa ne-


Gepatroj de Maria


Maria lernantino


Maria kun sia fratino Bronia

konvencia universitato kaj aspiris al oficialaj universitataj titoloj kaj klopodis atingi monon por studi eksterlande.
Bronia revis studi en la Fakultato de Medicino de Parizo. Tiam Maria estis interesita pri la literaturo kaj la fiziko, sed ĉiukaze ŝia problemo estis ke ŝi ne gajnadis sufiĉe da mono por entrepreni studadon eksterlande. Tiutempe, male ol la usonaj virinoj, tiuj de Eŭropo kaj ne nur en Polujo, havis grandajn malfacilaĵojn por studi en universitatoj. Temis pri tiu epoko kiam la duarangeco de la virinoj en la socio estis vekante la feminisman movadon. En Polujo estis neniu leĝo kiu malpermesus ke la inoj eliru el la lando por studi fore, sed la problemo de ***Maria Sklodowska*** estis ekonomia; ŝi ne povis atingi la necesan monon por entrepreni tian projekton. Ŝia patro ne sukcesis kontribui al la edukado de siaj filinoj tial ke li perdis siajn tutajn ŝparaĵojn pro la fiasko de iu spekula financa entrepreno en kiu li partoprenis. Li bedaŭris ne povi sendi siajn filinojn por studi eksterlanden kaj timis ne povi helpi ilin sendependiĝi por ties propra supervivado. Maria decidis labori kiel guvernistino.
Ŝia unua laboro rezultis frustracia; ŝi kaj la sinjorino de la domo tute ne kunharmoniis. Poste ŝi serĉis alian lokon, ĉi-foje for de Varsovio, kie la la vivado estis tre multekosta. ***Bronia*** faris la samon kaj el ambaŭ ŝi estis la unua kiu povis plenumi sian revon elmigri al Parizo; ŝi estis ŝparinte sufiĉe da mono por vivteni en Parizo dum unu jaro. Sed la studado pri Medicino kiun ŝi celis postulus kvinjaran studadon. Maria, laborante kiel guvernistino povus kontribui subteni la plurestadon de ***Bronia*** en Francio, kaj tiele interakordis kun tiu fratino; poste ĉi tiu helpus ŝin translokiĝi al Parizo. Subteni la plenumon de tiu kontrakto estis malfacile por Maria. Ŝia dua provo kiel guvernistino estis pli sukcesa, kvankam ŝi devis resti for de Varsovio kaj malproksime de sia familio. Ĉi tiu ricevadis el ŝi bonajn informojn pri la familio ***Zorawski***, kiun ŝi estis servanta. Krom la geedzojn ***Zorawski*** la familio havis ankaŭ unu filinon de la sama aĝo kiel Maria kaj du geinfanojn; estis alia plenaĝa filo, ***Kazimierz***, kiu estis studante en la universitato en Varsovio. Maria disponis je kelke da libera tem-po kiun ŝi dediĉis instrui kamparanajn geinfanojn. En tiu tasko ŝi troviĝis en riska situacio ĉar malobservante la rusan leĝaron ŝi provizis pol-lingvajn librojn al siaj gelernantoj. Ĉi tiuj atingis la nombron de dekok, kiun ŝi instruis en sia propra ĉambro.
Maria bonrilatis kun ***Bronka Zorawwski***, kiu estis samaĝa kiel ŝi, kaj helpis ŝin en ties studado. Ambaŭ inoj iĝis bonaj amikinoj spit' al tio ke Maria, kiel guvernistino, estis konsiderata kiel malpli altklasa ol ***Bronka***. La socia klaso de guvernistino prezentadis ian kontraŭdiron. Por esti guvernistino estis necese havi ioman rangon, esti bone edukita, kaj havi senpekajn manierojn. Tamen la pozicio de la guvernistino ne estis konsiderata kiel alta socia klaso. Ĉi tio gravis en la kazo de ***Maria Sklodowska*** en ŝia rilato kun ***Bronka*** kaj poste kun la plejaĝa filo, ***Kazimierz***, kiam ĉi tiu revenis hejmen el la universitato por feri-

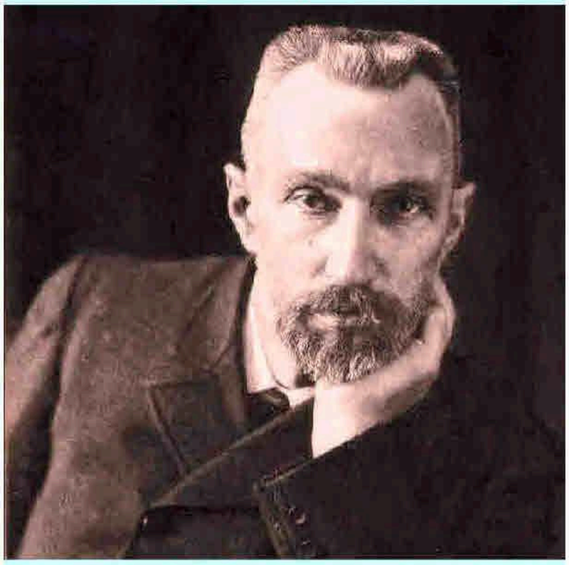
ado. Post la renkontiĝo kun Maria, ambaŭ rapide enamiĝis unu al la alia. La gepatroj de la knabo intencis rompi la am-rilaton ĉar ili konsideris Marian kiel nura servistino, humila guvernistino, sen mono, sen socia statuso. Kvankam ***Kazimierz*** rezistis dum iom da tempo la oponon de siaj gepatroj, fine li rezignis pri la afero. Kor-rompita, Maria ĵuris ke ŝi neniam edziniĝos kaj ne enamiĝos de tiam. Kvankam ŝi estis ĉagrenita kontraŭ la ***Zorawwski***, ŝi ankoraŭ servis ilin kiel guvernistino dum pluaj 15 monatoj.
Alimaniere la jaroj de servado al la ***Zorawwski*** havis por Maria ian profiton. Dumnokte ŝi povis multe lerni pri diversaj aferoj: fiziko, sociologio, anatomio, fiziologio, matematiko… Post pripensi pri siaj preferoj, fine ŝi decidis ke sia estonteco estis en la matematikoj kaj la fiziko. En 1889 ŝi forlasis la servon al la ***Zorawwski*** kaj komencis roli kiel guvernistino por la familio ***Fuchs***. Fine ŝi ricevis leteron de sia fratino ***Bronia*** komunikante ke ŝi povus translokiĝi al Parizo. Tiam ŝia patro estis tro maljuna kaj ŝi devis helpi sian fratinon Helenan solvi ĉi ties situacion en Varsovio. Maria restis kun sia patro tutan tiun jaron kaj dum tiu tempo ŝi havis okazon uzi, dum la semajnfinoj, iun malgrandan municipan laboratorion de fiziko por siaj unuaj eksperimentoj. Tiu sperto konfirmis al ŝi sian intereson pri la fizikaj eksperimentoj kaj la ĥemio. Ŝajnas ke la kialo de Maria zorgi pri sia familio por prokrasti sian vojaĝon al Parizo estis nura preteksto ĉar ŝi estis intencante akordigi kun ***Kazimierz***, lastfoje. Tiusomere ambaŭ renkontiĝis kaj, evidente, la rompiĝo estis definitiva ĉar sekve Maria sendis leteron al ***Bronia*** demandante ĉu ŝi ankoraŭ povus iri al Parizo. Ŝia fratino respondis ripetante la inviton por loĝi en ties pariza geezda hejmo; ***Bronia*** estis edziĝinta al iu polo, ankaŭ li kuracisto, nomata ***Kazimierz Dluski***.
Instalita en la hejmo de ŝia fratino kaj bofrato, la vivo tie ne estis komforta por Maria. Kiel juna fraŭlino kaj la kutimoj de la epoko kaj ilia socia medio, ŝi devis resti iel submetita al la aŭtoritato de sia bofrato, kio kontraŭstaris ŝian sendependeman karakteron. Krome tre malplaĉis al ŝi la intensaj sociaj rilatoj de siaj geparencoj; ĉi ties domo estis ofte vizitata de multaj personoj: muzikoj, sciencistoj, polaj politikaj aktivistoj… Poste tiu hejmo ricevis ankaŭ la vizito de la pacientoj de kiam ***Kazimierz Dluski*** komencis roli kiel praktikanta kuracisto. Ŝi bezonis tempon kaj silenton por sia studado, do, kiam ŝi trovis unu ĉambron en iu mansardo, ŝi forlasis sian familion kaj translokiĝis tien. Ŝi gajnis liberecon kaj trankvilon, sed la mono estis problemo por ŝi; ŝi perdis la ĝuon de senpaga loĝejo kaj manĝado kaj de tiam ŝi devis dependi de siaj magraj monrimedoj kaj la malgrandaj sumoj senditaj de sia patro. Ŝia stato kaj vivmaniero estis same mizera kiel tiu de la ceteraj gestudentoj loĝantaj en tiu Latina Kvartalo proksime al la universitato. Maria neniam estis lerninta kuiri kaj ne sciis prepari eĉ la plej simplajn manĝaĵojn. Ŝi preskaŭ mortis je malsato dum la unuaj monatoj; ŝia kutima dieto estis peco da pano kun butero kaj teo; ne estas strange ke ŝi ofte svenadis. Post kiam ili malkovris ĉi tiun situacion, ***Kazimierz***



Maria, 1895



Maria, 1898



Pierre Curie

kaj ***Bronia*** reportis ŝin al ilia apartamento, kuracis kaj konvene nutris ŝin, kaj baldaŭ ŝi estis denove forta. Sed ŝi ne plenumis sian promeson zorgi pli bone pri si mem, kaj tuj post sia reveno al sia mansardo, ŝi refalis en sian antaŭan viv-manieron.

Ŝia ĉefa zorgo en tiu epoko estis la universitataj ekzamenoj. Ŝi multe devis lerni kaj tage kaj nokte por ke sia nivelo pri fiziko estu komparebla al tiu de la francaj gestudentoj, kiuj estis lernintaj almenaŭ sep kursojn pri tiu stud-objekto. Iompostiom Maria, klopodante eliri el sia soleco, komencis interrilati kun siaj kolegoj, ĉefe kun tiuj polaj. Inter ili estis iu kiu poste edziĝis al ŝia fratino Helena, kaj alia kiu poste iĝis prezidento de la Pola Respubliko. Per siaj leteroj al ŝi, ŝia patro admonis ŝin ne iĝi publike konata ĉar tio povus damaĝi ŝian situacion se iam ŝi devos reveni en Polujon por labori. Okazis ke la gestudentoj el Polio kaj aliaj zonoj de la cara imperio estis objekto de rusa kontrolo celante detekti eblan politikan konspiron. Tiorilate, povus esti danĝero por tiuj gestudentoj kiuj iam devus reveni al la lando. Sed kvankam Maria havis nacian polan senton, en Parizo, kiel dirite, ŝia ĉefa zorgo estis la instruiĝo kaj krome ŝia karaktero ne estis inklina al tiutipa publika protagonismo.

Ŝia intensa studado donis frukton; en 1893 ŝi aprobis la ekzamenon de licencio pri fiziko kaj krome ŝi atingis la plej altan kvalifikon en sia klaso, kio tre ĝojigis ŝian patron.

En tiu epoko, kompreneble, la nombro da viraj studentoj en la Francaj universitatoj estis pli granda ol tiu de la virinoj, sed menciindas ke la studentinoj estis, preskaŭ ĉiuj, fremdaj, ne francaj. Okazis ke, male ol en aliaj landoj, en Francio ne estis tradicio ke la virinoj entreprenu universitatan studadon. Fakte, en la tiutempa franca socio estis malaprobite ke la

virinoj sen vira akompano ĉeestus la kafejojn kaj la publikajn spektaklojn. Tia konduto kaj alitipaj kutimoj de la fremdulinoj estis konsideritaj kiel propraj de la prostitutinoj. Sed jen tiuj junulinoj venintaj al Parizo el fremdaj landoj por studi, kiel nia ***Maria Salomea Sklodowska***, kondutadis laŭ la kutimoj de siaj respektivaj deven-lokoj, tre malsimilaj ol la francaj tiorilate. Ĉi tio igis ke en la franca socio okazigis perplekson la fakto ke estis du malsamaj tipoj je sur-strataj virinoj. Nur iompostiom estis ŝanĝiĝante tiu situacio en Francio. Ĉi tio gravas en nia raporto por ke ni komprenu la malamikecon kaj la atakojn kiujn Maria Kurio ricevis el ampleksaj sektoroj de la franca socio kelkajn jarojn pos-te kiam ŝi famiĝis kaj atingis la nobel-premiojn.

Troviĝante, dum feriado, en Polujo, ŝi ricevis, pro ŝia sukceso kiel studentino, unu stipendion ***Alejandrovich***, kaj por la sekva kurso ŝi revenis al Parizo por studi matematikon. De tie ŝi komunikis perletere al sia frato Josefo ke ŝi estis studante matematikon tre intense sed ke ŝi tre bone estis instalita en tiutipa vivmaniero. Fine de la sekvinta kurso ŝi estis atinginta licencion pri matemati-ko kaj ŝia kvalifiko estis la dua de la kurso.

Post ŝia katastrofa am-rilato kun ***Kazimierz Zorawski***, ŝi evitis tiutipajn aferojn. Ŝi decidis ne edziĝi kaj dediĉi sian tutan tempon al la studado. En tiu radikala teniĝo ŝi eĉ rifuzis pretendanton kiu sentis egan altiron al ŝi. Dum la tempo kiam ŝi estis finante sian licencion pri matematiko, kontraktis ŝin iu organiz-aĵo kreita por promocii la francan sciencon. Ŝia tasko inkludis la studon de la magnetaj proprecoj de diversaj ŝtaloj, kaj por efektivigi ĝin ŝi devis serĉi labo-ratorion. Dum tiu serĉado ŝi renkontiĝis kun la pola fizikisto, ***Józef Kowalski***, kiun ŝi estis koninta dum siaj tagoj kiel guvernistino. Aŭdinte la bezonon de Maria, profesoro ***Kowalski*** sugestis renkontiĝon kun sia amiko, iu nomata ***Pie-rre Curie***, kiu laboris pri magnetismo ĉe proksima institucio en kies laboratorio eble estos spaco por ŝi. ***Pierre*** estis 34-jara kaj rolis kiel profesoro en la ***École de Physique et Chimie Industrielles*** en Parizo. Nek ***Pierre*** nek Maria havis tiam enmense la ideon de tuja am-rilato. ***Pierre*** estis promesinte vivi kiel mo-naĥo, post la morto de iu junulino al kiu li estis enamiĝinta. Kaj Maria, post siaj du ekzamenoj estis planante reveni en Polion kun ŝian patron, trovi labor-lokon tie kiel profesorino kaj kontribui al la politika plibonigo de sia lando.

La unuan nokton kiam Maria kaj ***Pierre*** renkontiĝis, ambaŭ sentis altiron unu al la alia. Poste, dum Maria estis en Polujo, ***Pierre*** estis konvinkita ke li volis edziĝi al ŝi. Same kiel Maria, li estis timida kaj introvertita, kaj tute dediĉita al la scienco. Ambaŭ koincidis en sia malkonfido al la tradicia religio. ***Pierre*** estis dediĉita, kune kun sia frato, al la esplorado de kelkaj fizikaj fenomenoj, ekzem-ple la efikon de la elektro sur iuj kristaloj. Ili inventis instrumentojn, kiel la elek-trometro, por pruvi sian teorion ke la mekanika energio povas esti konvertita en elektra energio. De 1880 al 1882 ambaŭ fratoj publikigis sep artikolojn pri tiu temo. ***Pierre*** estis pesimisma pri la ekzistado de geniaj virinoj… ĝis kiam li

konis la polinon Marian. Dume ŝi estis fascinita de la sciencaj ideoj de ***Pierre***. Kiel dirite, la idealismo de Maria pelis ŝin reveni en Polujon por kontribui al la nacian spiriton de la lando, kaj ***Pierre*** havis esperon ke ŝi iam revenos al Parizo por edziniĝi al li. Per liaj leteroj al ŝi li penis konvinki Marian ke oni povus uzi la sciencon por la bono de la homaro pli efike ol per la politika aktivado kiel ŝi pretendis. Iompostiom ŝi atentis pri la argumentojn de ***Pierre***, kvan-kam post ŝia malfeliĉa sperto kun ***Kazimierz Zorawski,*** ŝi estis malinklina al novaj am-aferoj. Kadre de sia rezisto al tiutipa procezo Maria argumentis ke ŝi volus resti libera. Sed ***Pierre*** senlace insistis, letero post letero, pri la senutilo batali kontraŭ la propraj sentoj. Dum ŝi estis en Polio la korespondado inter ili estis ofta kaj intensa.

Fine Maria revenis al Parizo sed ne akceptis la sugeston de ***Pierre*** lupreni por kunvivado kun li. Ŝi luprenis apartamenton apud la nova kuracista oficejo de sia fratino ***Bronia***. Poste, kiam ŝi anoncis ke ŝi planis vivadi en Polujo, ***Pierre*** senespere deklaris ke li estis preta iri kun ŝi eĉ se por pergajni sian vivon tie li devus roli kiel instruisto de la franca lingvo. Por konvinki Marian, li petis kaj atingis la helpon de ***Bronia***. Por povi edziĝi, ambaŭ devus rifuzi siajn principojn kaj promesojn. Menciindas ke ankaŭ la ekonomia situacio de ***Pierre*** ne estis bona por edziĝo, kaj por gajni monon li devis akcepti laborojn kiuj ne plaĉis al li kaj ne alĝustiĝis al lia akademia ofico. Se Maria estus la tipo je persono por kiu la mono gravas, ŝi neniam estus akceptinta edziniĝi al li. Sed ŝi valoris en ***Pierre*** tion ke li estis afabla kaj ĝentila, kaj kunhavis kun ŝi la intereson pri la scienco kaj la socia honesteco. Resume, se ŝi estis obstina rezistantino, li estis same decida kaj insista. Ilia interrilato estis pliboniĝanta post ŝia reveno al Parizo, kaj li konvinkis ŝin por ke ŝi konu liajn patrojn. Iomete poste ***Pierre*** invitis Marian ĉeesti en la Sorbono la publikan ekzamenon de sia doktora disertacio pri la magnetismo. En ŝia biografio de ***Pierre***, Maria agnoskas ke post la reveno el sia feriado, ilia amikeco iĝis pli kaj pli valora por ambaŭ; ambaŭ komprenis ke ĉiu el ili ne povus trovi pli bonan viv-kunulon. Ili, do, decidis geedziĝi, kaj la ceremonio okazis en julio de la jaro 1895. Laŭ la deziro de ambaŭ, temis pri simpla ceremonio, kaj nur civila ĉar ambaŭ praktikadis nenian religion.

Oni donacis al Maria la veston por la geedziga ceremonio; ŝi malaprecis blankan vestaĵon kaj petis ke se oni donacus al ŝi veston por tiu celo, ke ĝi estu praktika kaj malhela, cele povi uzi ĝin poste por iri al laboratorio. Post la ceremonio en la Urbodomo en ***Sceaux***, kiun ĉeestis la patro de Maria, ŝia fratino ***Bronia*** kaj ĉi ties edzo **Kazimierz**, ŝia fratino Helena, kaj la familio Kurio, la novgeedzoj entreprenis netradician miel-monaton. Unu al la alia estis transdoninte, kiel edzig-donaco, biciklon. Post la geedziĝ-festa bankedo en la ĝardeno de la familia domo de la Kurioj, ambaŭ nov-edziĝintoj eliris per siaj novaj bicikloj por esplori la regionon de Bretonio. Nova epoko estis komenciĝanta en ilia vivo.



La nomoj de la geedzoj Kurio, ***Pierre*** kaj Maria estas ligitaj al la esploroj kaj malkovroj pri la radioaktiveco, sed ilia intereso pri tiu afero venis kiel rezulto de antaŭaj paŝoj kiuj ne havis tiun celon. Post ilia geedziĝo ili devis atenti pri pli urĝaj aferoj en rilato kun la viv-necesoj. Ilia unua hejmo estis triĉambra apartamento proksime al la Fakultato de Ĥemio. Tial ke iliaj financoj malpermesis al ili havi hejman servistinon, Maria devis okupiĝi pri plejparto el la domaj taskoj. Tamen plejparton el sia tempo ŝi dediĉadis al la studado. Dum la unua jaro kiel edzino, Maria prepariĝis por atingi la titolon je profesorino, kio rajtigus ŝin por instrui en duagrada lernejo de infaninoj. Post kelkmonata preparigo ŝi estis la unua en la ekzameno de 1896.
Dum tiuj unuaj jaroj de geedza vivo, ***Pierre*** daŭrigis sian esploradon pri la kristaloj. Per la biografio kiun Maria verkis pri la vivo de sia edzo ŝi diris ke li atingis interesajn rezultojn el tiu esplorado sed neniam publikigis ilin, kaj ke interrompinte tiun esploron pro la laboro pri la radioaktiveco, li neniam plu revenis al tiu temo. Fakte, La studado kaj prelegado de ***Pierre*** dum tiuj jaroj, pri la kristaloj, pri elektro… estis kvazaŭ hezita kaj duboplena periodo de iu kiu serĉas sian vojon, sian alvokiĝon en la vivo, kaj same oni povas diri pri la studado de Maria kaj ĉi ties esploroj pri la proprecoj de la ŝtaloj. Sed ĉio ŝanĝiĝis kiam ili malkovris tiun strangan fenomenon kiun ili nomis «radioaktiveco». En tiu unua periodo de ilia geedza vivo, ilia eksterlabora distriĝo estis ekskursi perbicikle kaj viziti la geparencojn de ambaŭ loĝantaj en Parizo.
En 1897, kiam Marie malkovris, ke ŝi gravediĝis, ŝajnis al ŝi, ke ŝia scienca kariero estis finiĝinta. Ŝi mizere malbonfartis dum la unuaj monatoj de gravedeco; dum pli ol du monatoj ŝi senĉese sentis naŭzon, estis laca kaj malforta, spirite nestabila kaj nekapabla labori. Krome samtempe la patrino de ***Pierre*** malsan-iĝis kaj ĉi tiu longe restis apud ŝi kaj malproksime el Maria. Ilia filino Irena naskiĝis la 12-a de septembro; plurajn semajnojn poste mortis la patrino de ***Pierre***. Dum iom da tempo ili dependis de vartistino por zorgi pri la infanino; fine alprenis al si tiun taskon la patro de ***Pierre***.
Maria kaj ***Pierre*** travivis iome de malproksime la celebradon de jarcent-ŝanĝ-iĝo en Parizo. Tiam Francio estis la ĉefa centro aŭ fokuso de la monda kulturo. Meze de la 19-a jarcento estis florinte tie la impresionisma pentr-stilo kaj ankaŭ la muziko kaj la literaturo. Estas famkonataj la nomoj de ***Edgar Degas***,

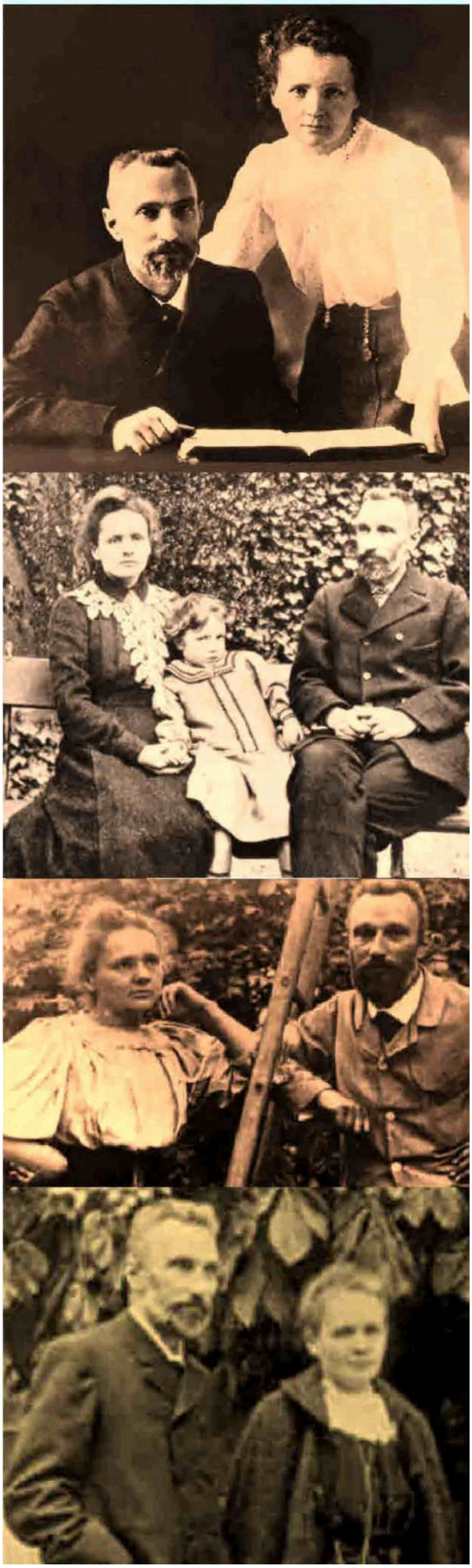
Claude Monet, ***Auguste Renoir***, ***Vincent van Gogh***, ***Claude Debussy***, ***Henri de Toulouse-Lautrec***… La ***Eiffel***-turo estis inaŭgurita por la **Internacia Ekspozicio de Parizo de 1889**, la gaso-lampoj de la stratoj de Parizo komencis esti anstataŭataj de elektraj lampoj. Telefonoj, elektraj tramoj kaj aliaj teknologioj estis ŝanĝante la aspekton de Parizo.
Sed ankaŭ oni estis disvolviĝante en Francio aliaj malpli helaj fenomenoj, kiel ekzemple la timo kaj la malamo al la fremduloj, al la judoj... La franca egoo estis humiligita okaze de la malvenko de tiu lando en la milito kontraŭ Prusio (1870-1871). Poste okazis en Parizo ribelo, la tiel nomata **Pariza Komunumo**, kies perforta disvolviĝo kaj sufokado konstituis egan krizon por la lando. En 1894 la franca kontraŭ-judismo atingis intensan akrecon per la t. n. "***Dreyfus***-afero". En tiu epoko ankaŭ estis speciale notinda la anarkiisma perforto. Inter 1892 kaj 1894, 11 anarkiistaj bomboj eksplodis en Parizo. La scienco tiam iome estis misfama; kritikadis ĝin tiuj kiuj estis konsternitaj pro la vojo kiun estis trairante la francaj institucioj. Multaj personoj pensis ke la scienco, per ĉi ties emfazo pri la racio kaj la ŝajna kulto al la pozitivismo, ŝajnis apogi la kontraŭ-religiajn liderojn de la Tria Respubliko. La sciencistoj emis fari asertojn malmulte realismaj pri la scienco kaj la teknologio, tamen, iuj sciencaj progresoj naskiĝis en tiu periodo. Maria kaj ***Pierre*** Kurio estis inter la sciencistoj kiuj pensis ke la savo estis en la scienco kaj la racio.
Konvinkita pri la graveco de la scienco, Maria Kurio estis plendecidita atingi doktorecon, nepra kondiĉo por ke ŝia esplorado estu respektata de la akademia mondo. Tiam neniu virino estis fininte tiun karieron en Eŭropo. Por ŝi, atingi tiun celon estus granda defio kiel virino, edzino kaj patrino. Ŝi komencis pripensi konvenan temon por sia doktoreca tezo, kaj centrigis sian atenton en la malkovron de la ikso-radioj far ***Wilhelm Röntgen*** en 1895. ***Röntgen*** studis la proprecojn de la katodaj radioj kaj ĉi ties efikon sur surfacoj kovritaj de fosforeska substanco. En la kurso de lia eksperimentado li malkovris ke la fosforeska lumo ne estis generita de la elektraj katodaj radioj al kiuj li submetis la paperojn impregnitajn je plateno-cianido de bario. Li venis al la konkludo ke temis pri iaj malkonataj radioj kapablaj pasi trans solidaj materialoj kaj ne devojigeblaj de elektraj aŭ magnetaj kampoj. Ne konante la naturon de tiu radiado li nomis ĝin «ikso-radioj». En posta eksperimentado, li senmovigis la manon de sia edzino sur fot-plako submetita al tia radiado. Post rivelado de la plako li vidis ke en la bildo de la mano elstaris la ombroj de la ostoj kaj de la ringo kiun ŝi havis en unu fingro. Do, krom la strangan radiadon mem, ***Röntgen*** malkovris iun ĝian interesan aplikon. Pro tiu malkovro li ricevis la Nobel-Premion de Fiziko de la jaro 1901. Fascinis la sciencan mondon malkovri ke tiuj radioj kapablis trapenetri la karnon sed ne la ostoj, kio utilas, interalie, en la medicina kampo por ekzameni la internon de la homa korpo. ***Röntgen*** iĝis heroo, kun granda bedaŭro liaflanke ĉar de tiam la esplorado en tiu tereno jam ne plu povis

esti privata afero lia en sia laboratorio, sed aliaj scienculoj dediĉiĝis esplori pri tiuj radioj. Iuj sciencistoj subtenis la tezon ke la ikso-radioj estis elektro-magneta radiado simila al tiu de la videbla lumo sed kun pli kurta ondo-longeco.

La hazarda malkovro de ***Röntgen*** altiris la atenton de la scienca mondo pri la disradiantaj materialoj, kio malfermis la vojon al la malkovro de la radio-aktiveco kiu konstituis la ĉefan esploron de la geedzoj Kurio. Inter la malkovritaj disradiantaj mineraloj en tiu epoko estis la saloj de uranio. Inter la scienculoj esplorantaj pri tiu afero estis ***Henri Becquerel***, kaj lia eksperimentado estis en rilato kun la apliko de la radiado por printado de fotografaj plakoj. Verdire, estis li la unua kiu malkovris la radioaktivecon sed ne donis tiun nomon al la fenomeno de la radiado de la saloj de uranio, kaj ankaŭ ne eksplikis la fonton de la radiado; li pensis ke temis pri iu formo de fosforesko. Dume aliaj sciencistoj estis eksperimentante tiusence: en Anglio, ***Silvano P. Thompson***, ***George Stokes*** kaj ***William Thomson*** (***Lord Kelvin***).

La nova tipo je radiado de ***Becquerel*** fascinis Marian Kurion kiu, krome, tiam estis serĉante temon por sia doktoreca tezo. Ŝajnis al ŝi strange ke tiuj radioj ne vekis la atenton de la publiko kaj de la scienca mondo. Ŝi rakontis per sia membiografio ke ŝi kaj sia edzo estis tre emociitaj pro la nova fenomeno kaj decidis dediĉi specialan studon al ĝi. Por okupiĝi pri tiu esplorado estis necesa al ili iu laboratorio; ***Pierre*** atingis de la direktoro de sia lernejo iun ĉambron en la teretaĝo. Maria deziris determini ĉu aliaj substancoj, krom la uranio, kaŭzas la kondukigon de la elektro en la aero. Ŝi uzis du el la inventaĵoj de ***Pierre***, la elektrometron kaj la pesilon de piezoelektra torsio de kvarco, por

La geedzoj Kurio



priesplori la substancojn. Post provi dekojn da materialoj, ŝi malkovris ke la torio kaj ĉi ties komponaĵoj povas konduki la elektron simile kiel la uranio. La progresoj, kiujn ŝi estis farinte iompostiom dum ŝia esplorado, estis entiritaj en ŝian projekton de doktoreco. Rezulte de ilia eksplorado Maria Kurio venis al la konkludo ke tiu fenómeno de disradiado de iuj materialoj ne estis ĥemia procezo kaj ankaŭ ne fosforesko-tipa reago al la sunradio (kiel ***Becquerel*** supozis), sed io en rilato kun la atoma konsisto de la materio. Tion ŝi eksplikis tiele:

> ***Miaj provoj montris, ke la emisio de radioj estas atoma propraĵo de la uranio, sendepende de la fizikaj aŭ kemiaj kondiĉoj de la salo. Ĉiu ajn substanco enhavanta uranion estas des pli aktiva en la emisio de radioj, ju pliiĝas la enhavo de ĉi tiu elemento.***

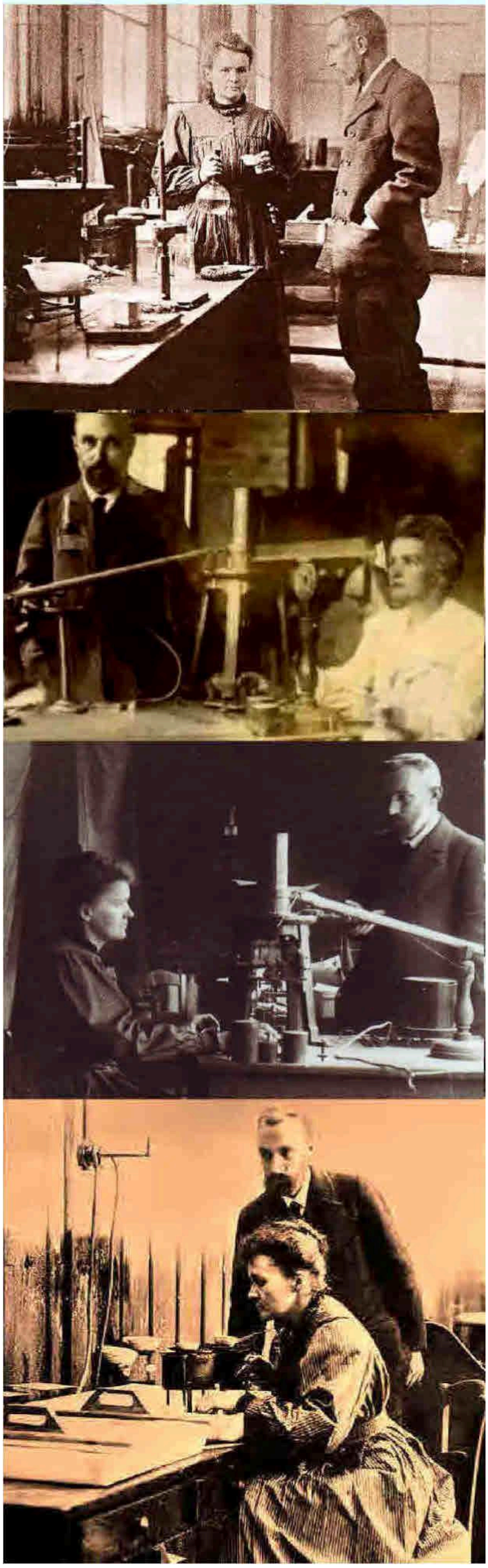
Resume, ŝi konstatis ke la radiado de la uranio-komponaĵoj dependis nur de la kvanto da ĉeestanta uranio. Tiun fenomenon ŝi nomis radio-aktiveco. La malkovro estis ege grava de scienca vidpunkto, sed ŝi plu provis la kondukteblecon de aliaj materialoj enhavantaj uranion, ĉalkolito kaj peĉblendo. Tial ke tiuj materialoj estis pli radiaktivaj ol la pura uranio ŝi venis al la konkludo ke tiuj du mineraloj havis aliajn substancojn kiuj estis multe pli aktivaj ol la uranio mem. Laŭ ŝia membiografio evidentas ke tiu malkovro estis ideo ŝia, ne de ***Pierre***.

> ***Mi pensis ke devis esti iu nekonata substanco, tre aktiva, en ĉi tiuj mineraloj. Mia edzo konsentis kun mi kaj mi instigis lin tuj esplori ĉi tiun hipotezan substancon, pensante ke komence de ĉi tiu laboro ni estis sur la sojlo de nova scienco, kiun ni devus sekvi dum nia tuta estonteco.***

Krom analizi la peĉblendon per la konataj kemiaj metodoj, la geedzoj Kurio uzis delikatajn elektrajn aparatojn de ***Pierre*** por ekzameni la diversajn porciojn serĉante evidenton de radioaktiveco. La metodo kiun ili aplikis estis pulvorigi la peĉblendon kaj sekve dissolvi ĝin en acidon; poste, per la kutimaj procedoj, eltiri le diversajn ĥemiajn komponaĵojn por mezuri ĉi ties radioaktivecon. La celo de tiu procedo estis trovi la nekonatan elementon alportantan plejaltan gradon de radioaktiveco. Tiu procedo, kaj ĝenerale la tuta eksperimentado per tiuj materialoj, estis peza, teda, longdaŭra kaj… ankaŭ danĝera kiel evidentiĝis kelkajn jarojn poste. Izolante la komponaĵojn de la materialoj per kiuj ili laboradis, la geedzoj Kurio atingis substancojn, kiel la nitrato de bismuto, 150-oble pli radioaktiva ol la uranio, kaj iu nova elemento 330-oble pli radioaktiva ol la uranio. La nomo asignita de Maria Kurio al tiu nova elemento trovita de ŝi estis «polonio» memore al ŝia naskiĝlando. La rezultoj de la eksperimentado de la geedzoj Kurio pli kaj pli fascinis ilin. Ili konstatis ke ankaŭ la likvaĵo restanta post la eltiro de la bismuto kaj la polonio estis tre radioaktiva, do devis esti tie alia radioaktiva elemento. Komence ili pensis ke temis pri la bario kiun ili trovis tie, sed ĉi tiu elemento tute ne estas radioaktiva, do ili devis konkludi ke ili estis trovinte en la peĉblendo ne unu sed du novajn radioaktivajn elemen-

tojn; krom la polonion ili malkovris duan novan elementon 900-oble pli radioaktivan ol la uranio; la nomo kiun ili asignis al tiu elemento estis «radiumo», kaj estis ĝi kiu donis tujan kaj longdaŭran famon al la geedzoj Kurio.
Sed pli malfacile ol malkovri la novajn elementojn estis fakte izoligi ilin, tio estas, atingi purajn formojn, fizikan evidentecon de ili; la scienca mondo postulas tiutipajn pruvojn. Verdire, pri tiu nova elemento kies ekziston ili asertis, ili konis nur ĝian gradon de radioktiveco sed ne ĝiajn aliajn kemiajn proprecojn. Por atingi tiun fizikan ekziston de la puraj polonio kaj radiumo estis necese prilabori grandan kvanton da peĉblendo, kara kaj multekosta mineralo. ***Pierre*** kaj Maria komprenis ke estus senutile peti al la Universitato de Parizo aŭ al la franca registaro stipendion por aĉeti tiun materialon. La geedzoj Kurio uzis siajn magrajn ŝparaĵojn por aĉeti peĉblendon el iu ĉeĥa minejo kaj pagi ĝian transportadon al Parizo. Kiam ili disponis je tiu materialo, en 1899, la geedzoj Kurio devis solvi la problemojn de ĝia stokado kaj atingo de pli konvena loko por la koncerna laboratorio. Per pacienco, persisto kaj insisto, la geedzoj Kurio atingis lokon, eĉ se sufiĉe malkomfortan, por tiuj celoj en la Lernejo de Fiziko. Dum kelkaj jaroj, ĝis 1902, la plej peza laboro por eltiri la purajn elementojn el la mineralo estis realigitaj de Maria. ***Pierre*** taksis neinterese tiun fizikan laboron por pruvi ion kio jam estis konata. Maria dediĉiĝis labori kiel viro manipulante grandan kvanton da peĉblendo, pasigante ĝin el unu barelo al alia, agitante varmajn kaj fumantajn likvojn per iu granda fera bastono… Eĉ kun la tedo kaj peno de tiutipa laborado, Maria Kurio asertis ke en tiu mizera kaj malnova remizo kie ili eksperimentadis, ŝi pasigis kun sia edzo la plej bonajn kaj feliĉajn jarojn de ilia vivo. Estis en 1901 kiam ambaŭ geedzoj publike anoncis ke ili estis malkovrinte tiun novan elementon kiun ili nomis «polonio» kaj ke ili estis survoje de la izoligo de alia nova elemento kiun ili proponis nomi «radiumo». Fine, en 1902, post pene prilabori pli ol tunon da peĉblendo oni atingis gramo-dekonon da preskaŭ pura radiumo. Surbaze de tiu malkovro Maria dediĉiĝis verki sian doktorecan tezon: ***Eksplorado pri la radioaktivaj substancoj***, kaj prezentis ĝin la 25-an de junio de 1903. Ĉeestis la prezentadon grandnombro da eksterlandanoj interesitaj pri la temo. Post la ekzameno oni aljuĝis al ŝi la gradon de **Doktorino pri Fizikaj Sciencoj de la Universitato de Parizo** kun la aldonaĵo de “tre honorinda”, kaj la tezo estis publikigita la saman jaron.
En 1900, la geedzoj Kurio estis kolektinte ĉiujn faritajn esplorojn pri la radiado kaj publikigis ilin per iu longa dokumento sed kvankam ili priskribis la proprecojn de tiuj radioj, daŭre estis nekonata la fonto de tiu energio. Ili mem estis perpleksaj pro la spontaneco de la radiado; laŭŝajne tio kontraŭis la unuan leĝon de la termodinámico, kiu postulas ke la energio estas nek kreebla nek detruebla, kvankam ĝi, ja, povas esti konvertita el iu formo al alia. Laŭŝajne la radiumo suferas nenian ŝanĝon, ĝi nur emisias energion. Persistis la dubo ĉu tiu

La geedzoj Kurio en ilia laboratorio



energio generiĝas ene de la radioaktivaj materialoj aŭ estis provokata deekstere.

La dediĉiĝo de Maria al la scienca esplorado ne igis ŝin forlasi la hejmajn taskojn kaj la zorgado pri ŝia filino Irena. Sed dume ŝi kaj ***Pierre*** estis konvinkitaj ke havi bebon ne devus igi ke Maria rezignu pri ŝia scienca laboro. Dum ŝi estis en la laboratorio, vartis la infaninon ŝia avo, la doktoro ***Eugène Curie***. Ĉiukaze, de ekonomia vidpunkto la vivo de la geedzoj Kurio ne estis prospera; ***Pierre*** suferis elreviĝon en sia kariero kiel instruisto kiam oni ne aljuĝis al li iun plirangigon kiun li rajtis. Li kaj ankaŭ Maria ricevis oferton por translokiĝi al la Universitato de Ĝenevo kaj pludaŭrigi tie ilian laboron kun pli alta salajro kaj pli konvena laboratorio ol tiuj kiujn ili havis en Parizo. Ili serioze prikonsideris la oferton; ***Pierre*** estis tentita fari tiun translokiĝon kaj eĉ faris viziton al Ĝenevo por trakti pri la kondiĉoj. Sed subite malfermiĝis por li ŝanco en la Sorbono, iu posteno pli bone pagata ol tiu kiun li havis antaŭe, kaj tiele oni retenis lin en Francio. Kun la apogo de liaj kolegoj kaj la influo de lia amiko, la matematikisto ***Henri Poincaré***, oni kontraktis lin por la instruado de fiziko al la gelernantoj de medicino. Tiam ankaŭ Maria ricevis novan instruistan postenon pli bone pagatan; ŝi estis la unua virino kiun oni nomumis instruistinon en la ***École Normale Supérieure*** por knabinoj en ***Sèvres***.

Sed, bedaŭrinde, la novaj instruistaj postenoj de la geedzoj Kurio ne implicis la disponon de pli konvena kaj komforta laboratorio ol tiu kiun ili estis uzante. Ambaŭ geedzoj komencis havi san-problemojn. Komence ili kaj iliaj konatuloj atribuis tion al la troa laborado kaj malabunda nutriĝo. Kvankam ili neniam agnoskis tion, tiel ili kiel ***Becquerel*** jam estis konstatintaj ke la radiado de la ma-

terialoj per kiuj ili laboradis okazigis kvazaŭ brul-signojn en la paperoj kaj la vestaĵoj samkiel brul-vundojn en la haŭto. La geedzoj Kurio kaj ***Becquerel*** havis problemojn en la manoj kaj la fingroj, sed ili ne atribuis gravecon al la afero. Fakte, tio ŝajnis al ili bona aŭguro pri la utilo de la radioaktiveco ĉar tiu efiko de la radiado sur la korpo sugestis al ili ke tiuj radioj utilus por detrui malsanajn ĉelojn, ekzemple tiujn de la kancero. Kvankam la geedzoj Kurio tre intense laboradis, ekde 1900 al 1903 ili ĉiusomere prenis liberan tempon por ferii kun sia filino Irena. Reveninte en Parizon ambaŭ gepatroj sin sentis ekstreme lacigitaj sed ili daŭre ne kulpigis la radiumon pri tiuj simptomoj. En majo de 1902 mortis ***Wladyslaw***, la patro de Maria. Maria kaj sia edzo estis vizitinte lin kelkfoje en Varsovio.

Tiujare la **Akademio de Sciencoj de la Instituto** aljuĝis al la geedzoj Kurio 20.000 frankojn pro la izoligo de la radiumo. En 1903 Maria akompanis sian edzon en vojaĝo al Londono; ***Pierre*** estis invitita prelegi en la ***Royal Institution***. Kiel jam dirite, en tiu jaro mem Maria estis ricevinte la gradon de Doktorino pri Fizikaj Sciencoj de la Universitato de Parizo. La sano de ***Pierre*** tiam estis tre febla, tamen lia prelegado en Londono estis brila. Dum lia disertado kaj demonstrado pri la radioaktiveco elverŝiĝis eta kvanto da radiumo; kvindek jarojn poste la nivelo de la radioaktiveco de la konstruaĵo estis sufiĉe alta por postuli senpoluigon. Dum ***Pierre*** estis prelegante, Maria, kiu estis farinte grandparton el la laboro kiun oni estis priskibante, sidiĝis inter la publiko, ŝajnigante ke ***Pierre*** estis la plej grava scienculo. Tamen, ***Pierre*** publike agnoskis la esencan rolon de sia edzino en ilia kunlaborado. Dum la geedzoj Kurio estis en Britio, ili



Maria Kurio, 1903

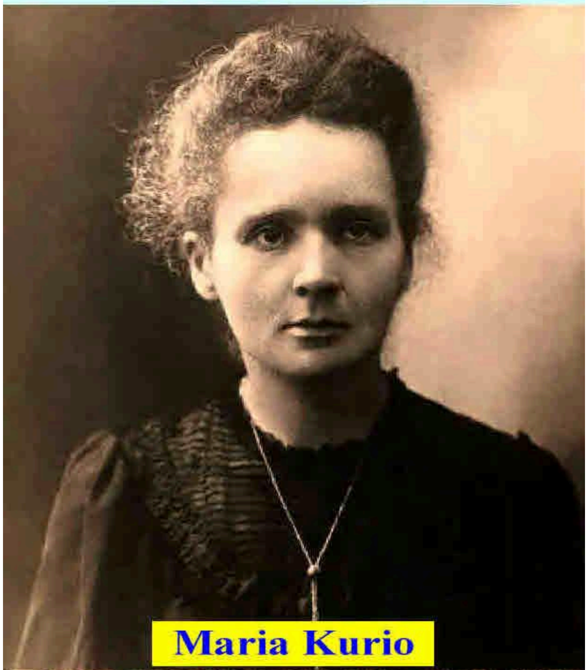
kunvenis kaj renkontiĝis kun la elito de la sciencularo de tiu lando: ***Sir William Crookes***, ***Lord Rayleigh***, ***Sir Oliver Lodge***, ***Ray Lankester***, ***Lord Kelvin***... Kvankam ĉi lasta neniam kredis ke la radiumo estus iu nova elemento, li estis tre afabla kun la Kurioj kaj montris al ili sian laboratorion.
En tiu sama jaro 1903 Maria akuŝis, antaŭtempe, duan filinon sed la bebo mortis tuj post la naskiĝo. Dum la gravediĝo Maria estis elmetita al alta dozo da radiado. Post la nevolonta aborto, Maria restis malsana dum kelkaj monatoj kaj prenis por si feriadon en la ***Île d'Oléron***. Tiujare, krom malagrablaĵoj, por la geedzoj Kurio estis ankaŭ honoroj kaj premioj. Oni komencis agnoski en Francio la gravecon de la laboro de tiu geparo kaj oni aljuĝis al ***Pierre*** la premion de la Akademio de Sciencoj ***La Caze,*** de 10.000 frankoj, kaj Maria ricevis, triafoje, la premion ***Gegner***. En novembro de tiu jaro 1903, dum Maria estis konvaleska, la **Reĝa Societo de Londono** aljuĝis al la Kurioj la medalon ***Davy***. Iu usona revuo, ***The Independent***, publikigis priskribon kiun Maria Kurio faris pri sia esplorado rilate al la radioaktivaj substancoj. Se la tiamaj informoj pri la radiumo vekis egan intereson de la publiko, pli kontribuis al tiu intereso scii ke iu virino havis rilaton kun ĝia malkovro. Fine de tiu grava por la Kurioj, jaro 1903, konkrete la 11-an de decembro, la ĵurnaloj informis ke la tiujara Nobel-Premio de Fiziko estis asignita al tri personoj: ***Henri Becquerel*** kaj la geedzoj Kurio. La decido inkludi Marian en la Premion estis iome komplika. Komence, la intenco de la Komitato de la Premio estis asigni ĝin nur al ***Becquerel*** kaj ***Pierre Curie***. Maria ne atingis sufiĉe da voĉdonojn de la membroj de tiu Komitato. Kiam ***Pierre*** eksciis tion, ĉar informis lin iu el la komitatanoj kiu estis granda defendanto de la sciencistaj virinoj, li tuj sendis leteron al la Komitato deklarante ke sia edzino devus kunhavi la Premion tiel kiel ŝi kunlaboris por ĝin atingi. La **Sveda Akademio de Sciencoj** ne kontraŭstaris la aljuĝon de la Premio al Maria, nur la ĥemiistoj sin oponis, sed estis pro tio ke ili kontemplis ke oni donus al ŝi la tiujaran Nobel-Premion pri Ĥemio pro ŝia malkovro de novaj elementoj. Fine oni alvenis al interkonsento asigni al ŝi tiujare la Premion pri Fiziko, kune kun la du aliaj premiitoj, kaj postlasi por alia okazo la Premion pri Ĥemio al ŝi. La Premio detruis por ĉiam la propra-volan izoliĝon de la geedzoj Kurio. Ĝi katapultis ilin al la famo kaj devigis ilin esti la centro de la publika atento nek petita nek dezirita. Ili ofte estis persekutitaj de ĵurnalistoj kaj fotistoj. La publika atento adresiĝis ankaŭ al ilia filino, kaj de tiam ili ricevadis amason de ĉiutipaj leteroj. Maria diris per letero al sia frato ke la vivo de sia familio estis ruinigita far la famo kaj la honoroj.
Kvankam Maria jam estis asertinte ke la radioaktiveco havas atoman naturon, ŝi ankoraŭ ne konis kion igas ke iu substanco estu radioaktiva. En la sciencaj medioj estiĝis tiam la polemiko ĉu la atomoj estus aŭ ne divideblaj, kaj iuj scienculoj komencis esplori la eblecon dividi atomojn. Dum la unuaj jardekoj de la 20-a jarcento, la eksperimentado de scienculoj kiel ***Joseph John Thom-***

son, ***George Johnstone Stoney***, ***Hans Geiger***, ***Ernest Marsden***, ***Paul Villard***, k. a. alportis konon pri la strukturo de la atomo kaj la ebleco dividi ĝin. Nun oni scias ke la atomoj estas konstituitaj de malsamaj subatomaj partikloj: nukleo de protonoj kun pozitiva elektra ŝargo kaj neŭtronoj sen elektra ŝargo, kaj diversnombro da elektronoj kun negativa elektra ŝargo rapidege ĝirante ĉirkaŭ la nukleo.

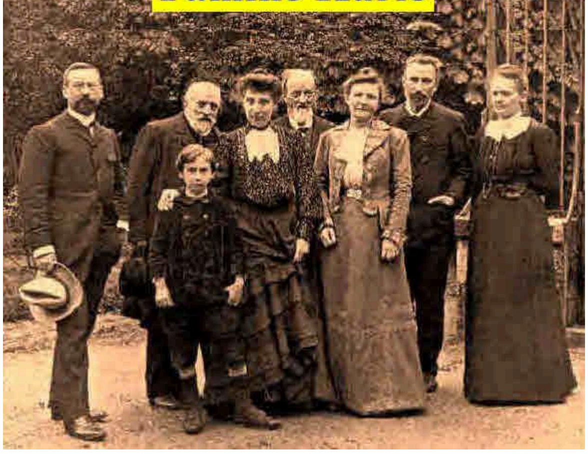
Iu frua rimarko de la Kurioj estis tiu fenomeno ke la radio emisias varmon en sufiĉe granda kvanto por esti mezurita per simplaj teknikoj de laboratorio. Ili sin demandis pri la origino de tiu termika energio; tiu rimarko ŝajnis kontraŭdiri iun bazan leĝon de la fiziko pri la konserviĝo de la materio, sen ebla kreiĝo aŭ detruiĝo. Se la energio de la varmo ne estis sin kreanta, el kie ĝi estis venanta? Ĉu la radioaktivaj substancoj prenas la energion el ekstera fonto kaj poste disemisias ĝin? Ĉu la radiumo mem estas la fonto de la propra energio? Ne nur la Kurioj sed ankaŭ aliaj scienculoj de la epoko faradis al si tiujn demandojn kaj esploradis serĉante la respondon. Frukto aŭ rezulto de tiuj eksperimentoj kaj surbaze de la eltrovoj de la Kurioj kaj aliaj, estis la malkovro de ***Ernest Rutherford*** kaj ***Frederick Soddy*** ke per la modifo de la atoma strukturo oni povas atingi la celon kiun la alĥemiistoj intencis dum mil jaroj: transmutacii unu kemian elementon en alian.

Por la geedzoj Kurio, la atingo de la Nobel-Premio signifis la solvon de iliaj plej pezaj financaj problemoj. ***Pierre*** fine atingis la tre deziritan de li katedron en la Sorbono. Krome oni disponigis al li pli konvenan ejon por laboratorio, kaj Maria estis oficiale deklarita estrino de tiu laboratorio kun jara salario de 2.400 frankoj. Sed dume ambaŭ geedzoj es-

Jaro 1904

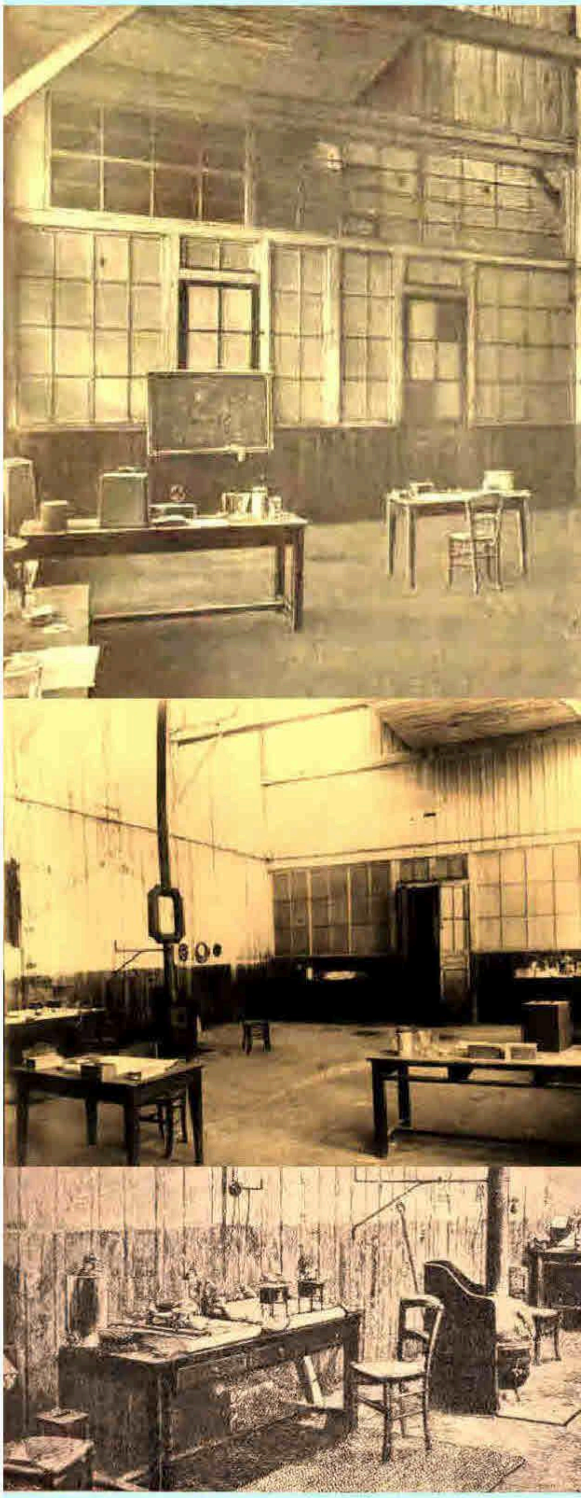

Maria Kurio


Familio Kurio





Maria Kurio kaj sia filino Irena



Laboratorio de la geedzoj Kurio

tis fizike suferante la efikon de la radiado sur siaj korpoj, kvankam ili ankoraŭ ne konis la kaŭzon de sia malbonfarto. Spit' al tiaj sanproblemoj, Maria denove gravediĝis, kaj naskis sanan filinon, la 6-an de decembro de 1905. Post la naskiĝo de sia filino, Eva, Maria revenis al sia posteno de instruistino en ***Sèvres*** kaj ankaŭ al la esplorado en la laboratorio. Kiel jam dirite, post la ricevo de la Nobel-Premio la geedzoj Kurio ne povis eviti interrilati kun la sociaj medioj kaj akademiaj kolegoj, ĉeesti spektaklojn, fari kaj ricevi vizitojn... La interilato kaj intervizitado de la Kurioj kun aliaj akademianoj kaj scienculoj fakte estis neformalaj kunvenoj en kiuj oni interŝanĝadis kaj debatadis ideojn kaj sciencajn teoriojn. ***Pierre*** ricevis alian honoron, ĉi-foje nek atenditan nek ambiciitan: oni nomumis lin membron de la **Franca Akademio de Sciencoj**.

Nek Maria nek ***Pierre*** konsentis patenti por komerca produktado la sistemon de radiumeltiro. Ili konsideris ridindan uzi la sciencon por komercaj celoj. Kiam oni mendis al ili informon pri la procezo de izoligo de la radiumo, ili provizadis ĝin tute senpage. Laŭ ilia opinio, la scienculoj devas kunhavi ideojn kaj teknikojn kun la ceteraj personoj. Aliaj homoj sukcesis eltiri profiton el la malavareco de la Kurioj. Enkomercigante la procezon kiun ili inventis, riĉiĝis tiuj malpli idealistaj entreprenistoj, dum Maria kaj ***Pierre*** sin vidis devigitaj peti monon al iu riĉa bonfaranto por daŭrigi ilian eksperimentadon. En la jaro 1906 la malsano de ***Pierre*** iĝis sufiĉe grava. Tiam jam evidentis ke la emanado de radiumo okazigis gravajn damaĝojn al la musoj kaj aliaj bestetoj de la laboratoriaj eksperimentoj. Tamen la Kurioj ne vidis, aŭ ne volis vidi, ke same damaĝe povis la radiumo, per kiu ili laboradis, efiki kontraŭ ilia sano.



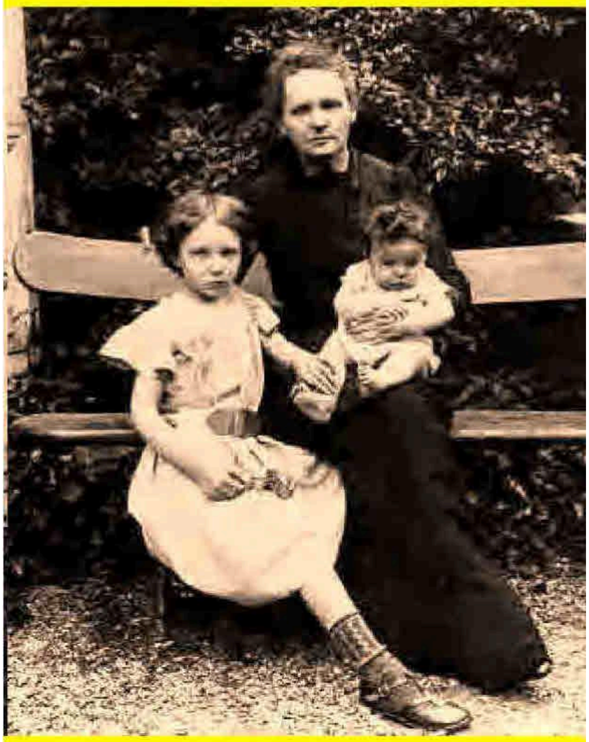
En aprilo de 1906, la geedzoj Kurio kun ties filinoj ĝuis etan kamparan ferion. Reveninte en Parizon, la 16-an de tiu monato Maria kaj ***Pierre*** ĉeestis noktan bankedon kaj renkontiĝon de la societo de la fiziko en kiu oni pritraktis, inter-alie, la temon de la spiritismo, kiu furoris en tiu epoko. Sekvintan tagon ***Pierre*** ĉeestis, ĉi-foje sola, alian kunsidon de la societo de la fiziko, en kiu li devis prelegi pri alia grava temo, la instruado pri la scienco. Li estis tre kontenta tial ke liaj ideoj estis bone akceptitaj kaj li estis elektita vicprezidanto de tiu nova organizaĵo.

Ĵaŭde, la 19-an de aprilo, ***Pierre*** eliris el sia laboratorio kaj marŝis sub mal-varma pluvo direkte al alia kunsido de la nova grupo kaj post ties finiĝo li re-venis kontenta pro tio ke lia penso estis aprecata de tiuj kun kiuj li kunvenis. La kunsido finiĝis iomete post la 14-a horo. Pro la pluveto ***Pierre*** malfermis la pluvŝirmilon kaj adresiĝis al la **Instituto de Francio**. Survoje al tiu loko, tiel la pluvo kiel la trafiko iĝis pli densaj. Li estis marŝante malantaŭ iu taksio, kiu pro-vizis al li ŝirmon. Alveninte al iu vojkruciĝo kun pli densa trafiko, li forlasis la aŭton kaj malatente sin metis sur la vojo de iu ĉaro tirita de ĉevaloj kiam ĉi tiuj estis komencante preterpasi la taksion, lasante malgrandan spacon inter ili. ***Pie-rre***, absorbita de siaj pensoj, restis metita en la mallarĝiĝinta spaco kaj kiam li riskis esti trafita, intencante sin savi li brakumis unu el la ĉevaloj. La besto baŭ-mis kaj ***Pierre*** falis sur la trempita pavimo; kelkaj personoj kriis al la ĉaristo halti. Kvankam ĉi tiu tiris la bridon, la ĉevaloj daŭrigis la kuron. ***Pierre*** estis surtere, sed li rezultis senvunda kaj restis senmova inter la malantaŭaj piedoj de la ĉevaloj kaj la du antaŭaj radoj de la ĉaro, kiuj ne tuŝis lin; tamen la mal-dekstra malantaŭa rado de la ĉaro frapis kaj frakasis lian kapon. Alkuris tien la tie proksimaj personoj kaj iuj el ili intencis porti la vunditan korpon al kiu tak-sio, sed la taksiistoj rifuzis akcepti ĝin timante ka la sango malpurigu la tegaĵon de la aŭto. Fine du homoj alportis brankardon kaj ***Pierre*** estis portita al iu prok-sima policejo. Tie oni ekzamenis liajn paperojn kaj oni identigis la kadavron. Kiam la amaso eksciis ke la viktimo estis sia scienculo gajninto de la Nobel-Premio ĝi volis linĉi la ĉariston kaj la polico devis interveni por savi lin.

Oni decidis ke ***Paul Apell***, plejaĝa kolego de ***Pierre*** kaj dekano de la **Fakulta-to de Sciencoj**, kaj ***Jean Perrin***, najbaro kaj amiko de la Kurioj, informu Ma-rian pri la akcidento. Tamen kiam ili alvenis al la hejmo de Maria, ŝi ne estis tie; troviĝis tie nur la doktoro ***Eugène Curie***, patro de ***Pierre***. Estis li kiu devis



Desegno pri la mort-akcidento de *Pierre Curie*



Maria Kurio kaj ŝiaj filinoj, 1906



Maria Kurio kaj ŝiaj filinoj, 1907

informi sian bofilinon pri la tragedio. Maria restis komociita kaj nekapabla reagi dum kelkaj tagoj. Ŝi ne kapablis ekspliki al sia filino Irena tion kio okazis al ĉi ties patro. La usona presaro amplekse informis pri la akcidento kaj morto de *Pierre*, kiun oni difinis kiel la malkovrinto de la radiumo. Maria estis konsiderata kiel simpla helpantino de Pierre; temante pri la malkovro de la radiumo iu presara informo tekstis jene: ***En lia esplorado, li estis helpita de Maria Sklodowska, iu polino naskiĝinta en Varsovio en 1868…*** Laŭŝajne la aŭtoro de la artikolo pensis ke virino povas servi nur kiel helpantino de sia edzo, ne kiel plenrajta kunlaborantino.

Teni taglibron pri sia vivo helpis Marian surporti la tragedion. Ekde la 30-a de aprilo de 1906, ŝi ĉiutage registris siajn personajn spertojn kaj sentojn laŭ formo de letero al *Pierre*: ***Kara Pierre, neniam plu mi vidos cin ĉi tie, kaj mi volas paroli kun ci en la silento de ĉi tiu laboratorio, kie neniam mi pensis ke mi devus vivi sen ci***. La sekcio kiu priskribas la funebraĵon de ***Pierre*** estas speciale kortuŝa: ***…oni fermis la ĉerkon kaj oni ne plu povis vidi ion. Mi ne permesis ilin kovri ĝin per nigra tuko. Mi kovris ĝin per floroj. Ĉio finiĝis, Pierre estas farante sian lastan dormon sub la tero, ĉi tio estas la fino de ĉio, ĉio, ĉio.*** La tagon post la funebraĵo, Maria finfine eksplikis al Irena, kiu jam estis 8-jara, tion kio okazis. Ne mankis al ŝi la helpo de sia familio kaj de la familio de Pierre, sed dumlonge ŝi, kvankam ne pensis pri sinmortigo, estis dezirante ke alia veturilo trafu ŝin kaj kunhavi la destinon de sia amato.

Marie havis la financan asistadon de ***Georges Gouy***, kiu konsilis al ŝi ne paroli pri sia propra radiumo, kiam ŝi faris inventaron de la laboratorioj de ***Pierre*** de la Fakultato. Li

klarigis ke la radiumo iĝis tiom valora, ke ŝi eble devus pagi imposton de heredaĵo. Post sugesti, ke ŝi serĉu konsilon de kompetenta komercisto por helpi ŝin pri iu ajn problemoj, kiujn la radiumo eble alportus al ŝi, li instigis ŝin pensi pri la estonteco de Irena kaj Eva, kvankam ŝi ne estis interesita akiri personan profiton. Kontraŭ la konsilo de tiuj, kiuj opiniis, ke ŝi devus konservi la radiumon (kiu valoris pli ol milionon da oraj frankoj), ŝi anstataŭ fari tion donacis ĝin al la laboratorio.

Poste aperis aliaj demandoj. Kio okazus pri la esplorado de ***Pierre***? Kiu prizorgos sian instruadon ĉe la Sorbono? La universitato konsentis doni al Maria, la vidvino de ***Pierre***, pensionon, sed ŝi rifuzis akcepti ĝin. Ŝi diris, ke ŝi estis tro juna por akcepti pension, ke ŝi povus subteni sin kaj siajn infaninojn. Maria daŭre estis en stato de komocio kaj ne estis preta preni decidojn pri la estonteco; ŝia familio kaj amikoj prenis la iniciaton. La dekano estis informita, ke Maria estis la sola kompetenta franca fizikisto por sukcedi ***Pierre***. Kvankam neniu virino iam havis tiun pozicion, la Konsilio de la **Fakultato de Sciencoj** unuanime decidis proponi katedron al ŝi. Ŝi ricevis ankaŭ la katedron kreitan speciale por ***Pierre***, kiun li okupis nur dek-ok monatojn. Preskaŭ monaton post la morto de ***Pierre***, Marie skribis en sia taglibro, ke ŝi estis oficiale nomumita sukcedantino de ŝia edzo.

Vole nevole Maria devis akcepti ke ***Pierre*** reale kaj definitive eliris el ŝia vivo kaj ke ŝi devus plu vivi por okupiĝi pri siaj filinoj kaj pri sia alvokiĝo rilate al la scieca progreso. Dum plejparto el la somero kaj komence de la aŭtuno ŝi prepariĝis por instrui en la Sorbono kiel anstataŭantino de ŝia edzo. Kelkcento da personoj ĉeestis ŝian unuan prelegon kun intereso vidi kiel ŝi kapablus aranĝi sin en tiu nova rolo. Eble multaj esperis ke ŝi ekploregus omaĝe al sia forpasinta edzo kaj evidentiĝus ke virino ne kapablas sukcese anstataŭi viron. Tiuj, kiuj tion esperis, ricevis desaponton. Maria ricevis tondran ovacion kiam, fikse rigardanta antaŭen kaj serene komencis sian diskurson: ***Kiam oni konsideras la progreson kiun oni faris en la fiziko dum la lastaj dek jaroj, oni vidas kun surprizo la antaŭenpaŝojn okazintajn en nia epoko rilate al la elektro kaj la materio.*** Ĉi tiuj vortoj, klaraj kaj sen emocio, efikis sur la aŭdantaro pli ol histeria ploro kiun ŝi povus esti farinta. Multaj el la ĉeestantoj sentis emocion ĉar Maria reigis la kurson ĝuste per la frazo per kiu Pierre estis lasante ĝin.

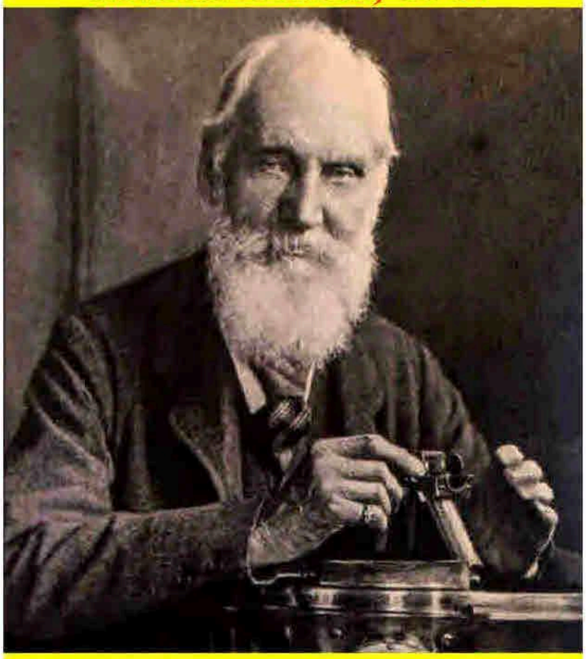
Ŝiaj akademiaj taskoj ne igis Marian malatenti la zorgadon pri ŝiaj filinoj. Ŝi pensis ke la korpa ekzerkcado estas grava parto de la infana edukado, do ŝi insistis ke Irena kaj Eva partoprenu en sportoj, gimnastiko, naĝado, biciklado… Por Irena ŝi dezajnis propran eduk-programon kun ega emfazo en la sciencoj por ĝin disvolvi en la hejmo. Tiu enhejma edukado, per kurso en kiu partoprenis ankaŭ aliaj geinstruistoj, amikoj ŝiaj, al grupo de deko da geinfanoj, la idaro de ĉiuj tiuj geinstruistoj, havis limigitan daŭron ĉar fine la geinfanoj devis integriĝi en la oficialan instruadon por la atingo de la gimnazia bakalaŭreco.



Eugène Curie **kun lia nepino Irena**



Maria Kurio, 1907

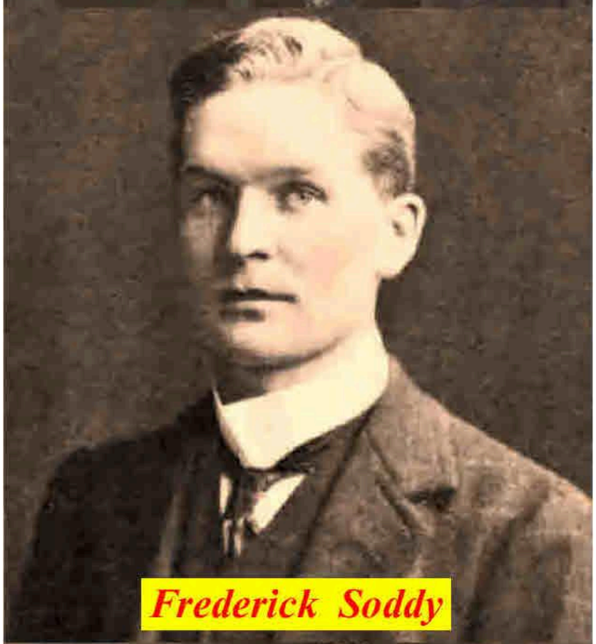


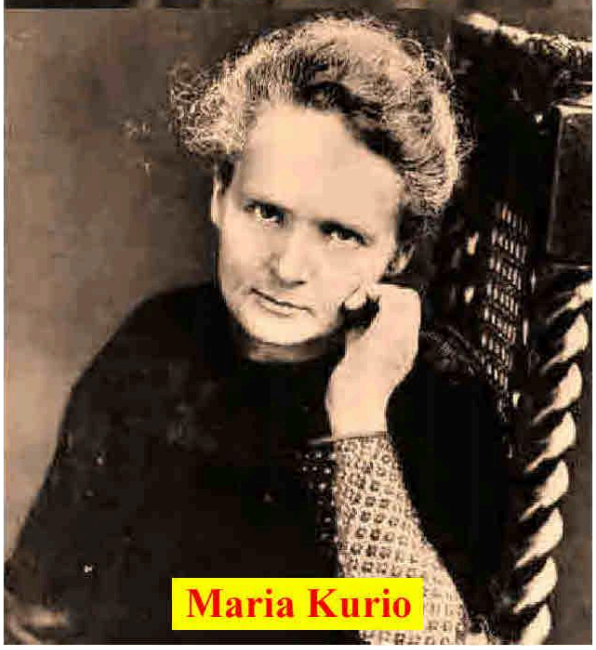
Lord Kelvin

Konsiderante ke la viroj ricevadis pli kvalitan instruadon ol la virinoj, Maria volis matrikuli Irenan en vira lernejo, la ***Liceo Lakanal***, sed ŝi trovis oponon de la instruistoj de la institucio. Ŝi insistis en tiu peto kaj sin turnis al siaj superuloj; si eĉ kontemplis la eblecon prezenti la aferon al la Ministro pri Edukado. Sed ŝia peto estis rifuzita; la tiama franca socio ne estis preta akcepti la mikstan, ambaŭseksan, instruadon. En la hejmo, ***Eugène Curie***, la patro de ***Pierre***, daŭre kunlaboradis en la prizorgado de la infaninoj, ĝis 1909, kiam li malsaniĝis; li mortis la 25-an de februaro de 1910.
Kvankam la knabinoj atingis bonan akademian instruon, ilia patrino, trista kaj silenta, efikis mise sur iliaj sociaj kapabloj. Irena, ĉefe kaŝiĝis kiam nekonatuloj vizitis ilin, kaj ŝi kaŝadis sian kapon kiam oni paroladis al ŝi. Eva diris, ke Maria senprudente punadis Irenan ne parolante al ĉi tiu dum du tagoj. Malgraŭ la hejma tristeco, Irena kaj Eva amis sian patrinon tiel multe kiel ŝi ilin. Eva iome montris rankoron kiam ŝi priskribis sian infanecon, klarigante ke ***spite al la helpo kiun mia patrino intencis doni al mi, mia juneco ne estis feliĉa***. Irena kaj Eva havis tre malsamajn personecojn. Kvankam Eva estis pli bela kaj pli alirebla, Irena multe pli similis al sia patrino. Ankaŭ la interesoj de Irena estis paralelaj al tiuj de Maria, sed Eva ŝatis verki kaj havis inklinon al la muziko.
Marie baldaŭ bedaŭris sian malavarecon doninte sian personan radiumon. Ŝi pozitive impresis la usonanon ***Andrew-Carnegie***-n, la riĉan filantropon kaj aŭtoron de **La Evangelio de la Riĉeco**, kiun ŝi renkontis en Parizo baldaŭ post la morto de ***Pierre***, kaj li decidis financi ŝian esploradon. Ŝi estis dankema, ĉar tio permesis al ŝi financi esploran

teamon per kiu oni povus konstrui iun lernejon pri radioaktiveco en Parizo. La kontrakto bone konvenis al ŝi, ĉar ŝi povis akcepti la monon por siaj gestudentoj kaj ne por si mem. En tiu epoko estis ĝenerala akcepto de la radiumo kiel nova elemento. Sed estis iu grava escepto, la fama angla scienculo ***Lord Kelvin***. Laŭ li, la radiumo ne estas iu nova elemento sed komponaĵo de plumbo kun kvin atomoj da heliumo. Kompreneble, se li pravus, la laboro de la Kurioj kaj ***Rutherford*** kaj la teorio de ***Soddy*** pri la radioaktiva malintegrigo valorus neniom. La 82-jara Kelvin ne povis koncepti la eblecon de nova elemento; la ideo ke iuj elementoj povus konvertiĝi en aliajn elvokis la alĥemion. Kompreneble, Maria estis same certa pri sia eltrovo kaj sentis la defion atingi iun pli rafinitan formon de la radiumo ol la klorido de radiumo kiun ŝi estis atinginte ĝis tiam. Sed dume ŝi montris sin malinklina esprimi sian opinion pri la transmutacio, pri kiu informis ***Sir William Ramsay***, de kupro al heliumo. Fine ŝi cedis kaj deklaris ke ŝi koincidis kun la opinioj de ***Ramsay***, ***Rutherford*** kay ***Soddy*** kaj metis la radiumon en grupon de malstabilaj elementoj. Laŭ ***ŝi la radiumo konsistas el atomoj kiuj suferas spontanan transformiĝon generante heliumon kiel unu el ĝiaj produktoj***. Sed ŝi ankoraŭ ne estis tute certa ke tiu transformiĝo estus la origino de la heliumo. Post la morto de ***Lord Kelvin*** ne plu estis opono agnoski la radiumon kaj la polonion kiel novaj elementoj. Tiam la prezo de la radiumo estis tre alta, sed ne estis klara kiu povus esti la utilo de tiel rara kaj nestabila elemento. La dediĉo de Maria dum tiuj jaroj, en sia laboratorio celis la atingon de pura radiumo. Ŝi traktis gram-dekonon el bromido de radiumo per iu elektroliza metodo, kaj tiele ŝi sukcesis, en


Ernest Rutherford


Frederick Soddy


Maria Kurio

1910, atingi ***ian amalgamon kiun oni eltiras el metala radiumo per distilado***. Laŭ la tiamaj informmedioj, la radiumo havas la aspekton de blanka metalo kaj kapablas forte adheri al la fero. La metalo ŝanĝiĝas el la blanka koloro al la nigra, kiam ĝi estas elmetita al la aero, bruligas la paperon kaj oksidiĝas en la akvo.
Post la atingo de tiu celo, la sekva grava projekto de Maria Kurio estis la disvolvado de iu internacia normo por la radiumo. Ĉar la hospitaloj estis komencante uzi la radiumon por trakti la kancerojn, estis necese koni ĉi ties purecon por determini la optiman dozon por tiu celo. Por la ellaborado de tiu normo, kiun oni registris en la **Buroo Internacia pri Pezoj kaj Mezuroj** proksime al Parizo, oni serioze prikonsideris la opiniojn de Maria Kurio. Ŝi estis gajninte gravan nombron da malamikoj en sia kariero. En la internaciaj konferencoj ŝi ŝajnis esti nefleksebla, rezoluta kaj postulema. La gejunuloj de ŝia laboratorio adoradis ŝin. Tiuj kiuj ne bone konis ŝin, sentis rifuzon; ili ne komprenis ke ŝia ŝajna malvarmeco kaj la neado partopreni en frivola konversacio estis rezulto de ŝia timideco kaj sensiveco. ***Rutherford*** admiris ŝian lertecon kiel radioĥemiistino kaj ĝuis en ŝia akompano. Post la morto de ***Pierre***, Maria iĝis malpli konfidencema pri la malkovroj de sia laboratorio; iuj kolegoj plendis pri la manko de kunlaboremo de Maria en la scienca tereno. Sed kvankam ***Rutherford*** aprezis Marian kiel persono, li komencis havi al ŝi malpli da respekto rilate al ŝia originaleco. Tiel li kiel aliaj kolegoj atribuis ŝian sukceson pli al penlaboro kaj persisteco ol al iu ajn denaska kreivo. Post la publikigo, en 1910, de ŝia Traktato pri la radioaktiveco, ***Rutherford*** publike apogis ŝin.
Ŝia sano estis vere malbona, kaj ofte ŝi perdis konferencojn kaj kunvenojn pro tio. Iuj el liaj pli antipatiaj kolegoj opiniis ke tio estas preteksto, kiam la pritraktata temo ne plaĉis al ŝi. Ekzemple, kiam oni debatantadis la mezuron de la **Normo de la radiumo "Kurio"**, estis malakordo pri tiu unuo. Kiam oni decidis ne akcepti ŝian mezuron ŝi forlasis la kunvenon pledante malsanon. Ŝi skribis noton dirante ke se la nomo de la mezurunuo estus "Kurio" ŝi devus difini ĝian mezuron. Ŝi gajnis la batalon, sed ankaŭ pli da malamikoj. Pledante fortan nazkataron ŝi ne ĉeestis la festan bankedon de la Kongreso. Spite al lia ĝenerala apogo al Maria, ***Rutherford*** malkovris ke malfacilis labori kun ŝi.
Iutage, kvin jarojn post la morto de ***Pierre***, la gekonatuloj de Maria Kurio vidis kun surprizo ke lia vidvino ŝanĝis siajn nigrkolorajn vestojn per blanka robo kun unu rozo en la talio. Ĉiuj sin demandis kiu estis la kaŭzo de la ŝanĝo de la vestaro… kaj de la humoro, de Sinjorino Kurio. En la akademia medio de Parizo, kie ĉiuj konis ĉiujn, disvastiĝis la scio, komence diskret-maniere, ke Maria Kurio havis am-aferon kun ***Paul Langevin***, iu iama studento de ***Pierre***. Sed kelkaj cirkonstancoj malpermesis teni sekrete tiun enamiĝon. Maria altiris la atenton de la publiko kiam ŝi decidis kandidatiĝi por la **Akademio de Sciencoj**. Male ol ***Pierre***, kiu ne aprezis la membrecon ĉe tiu institucio, por Maria

gravis ke la virinoj aliru al postenoj kaj honoroj ĝis tiam rezervitaj por la viroj, kaj krome, se ŝi estus elektita, oni povus esperi pli da mono por ŝia laboratorio. Ŝia kandidateco tuj iĝis unuapaĝa temo de la presaro. Komence ne mankis laŭdoj al ŝi en la ĵurnaloj; ŝi estis gajninta la simpation de multaj personoj kiel vidvino kiu honoris la memoron de sia elstara edzo. Sed Maria estis gajninta ankaŭ influo-povajn malamikojn pro sia malvarma aspekto kaj sinteno de supereco kiuj ĝenis scienculojn kies apogo estus necesa al ŝi. La fakto ke ĝis tiam neniu virino estis elektita por la **Franca Akademio de Sciencoj** vekis egan debaton pri la temo. La presaro de la politika dekstraro celis banaligi la meritojn de Maria asertante ke ĉi ties gravaj eltrovoj okazis dum la vivo de ŝia edzo. Tiu presaro malestime substrekis la polan devenon de Maria, kaj asertis ke ŝi havis judan devenon. Ŝiaj kontraŭantoj prezentis viran kandidaton: ***Édouard Eugène Désiré Branly***, trifoje proponita por la Nobel-Premio, kiun li ne atingis. ***Branly*** venkis en la balotado de la Akademio: Maria Kurie sentis intensan elreviĝon kaj neniam plu volis kandidatiĝi por la **Akademio** kvankam en postaj jaroj estiĝis kondiĉoj por ke ŝi estu bone akceptata.
Kelkajn monatojn post tiu afero de la **Akademio de Sciencoj** kaj kiam estis estingiĝante la eĥoj de ties polemiko, eksplodis la skandalo de la am-rilato inter Maria Kurio kaj ***Paul Langevin***. Okazis ke ***Langevin*** estis edziĝinta kaj havis filojn. Lia edzino, Jeanne, konis la am-rilaton de Paul kun Sinjorino Kurio kaj verŝajne estis ŝi kiu organizis la ŝtelon de la leteroj de Maria al ***Paul***, kiuj troviĝis en ĉi ties oficejo, printempe de 1911. Tiuj leteroj implicite indikis intiman rilaton inter ambaŭ scienculoj. Kompreneble, se la enhavo de tiuj leteroj estus konata kaj publikigata de la presaro, la reputacio de Sinjorino Kurio estus ruinigita. En tiu epoko multaj francaj viroj havis amantinojn; tio estis akceptita kondiĉe ke ili publike aperu kun siaj edzinoj en sociaj aktoj. Se la amantino(j) estus ordinara(j) persono(j) la afero ne vekus la atenton de la publiko, sed Maria Kurio estis famkonata virino kaj multaj personoj, kaj viroj kaj virinoj, abomenis ŝin pro ties elstareco.
Sinjorino ***Langevin*** kaj la ĵurnaloj silentis dum ok monatoj depost kiam la leteroj estis ŝtelitaj. Eble ŝi ankoraŭ esperis ke la geedzeco povus esti riparata, tamen la rilato inter Langevin kaj lia edzino pli malboniĝis tiamaniere ke li forlasis la familian hejmon forprenante la filojn. Ambaŭ akuzis unu la alian kaj la afero iĝis objekto de juĝo. Eble ***Paul*** estis dum iom da tempo pagante ĉantaĝon por la nepublikigo de la leteroj; oni scias ke Maria pruntis al li konsiderindan sumon da mono. Dum Maria estis en Bruselo ĉeestante kongreson pri radiado, la **Konferenco de *Solvay***, la rumoroj pri la am-afero Kurio-***Langevin*** subite aperis en la ĵurnaloj kaj iĝis enorma skandalo. Eble ***Jeanne Langevin*** estis speciale ĵaluza tial ke ***Paul*** kaj Maria ĉeestis tiun konferencon. La presaro kaj la malamikoj de Maria Kurio prezentis la aferon tiamaniere ke la publiko interpretu ke ***Jeanne*** iris al la ĵurnaloj celante nur la bonon de siaj filoj. Sinjorino



Kursaninoj de Maria Kurio. Unuavice aperas ĉi tiu kaj *Paul Langevin*.



Paul Langevin



·EXCELSIOR·

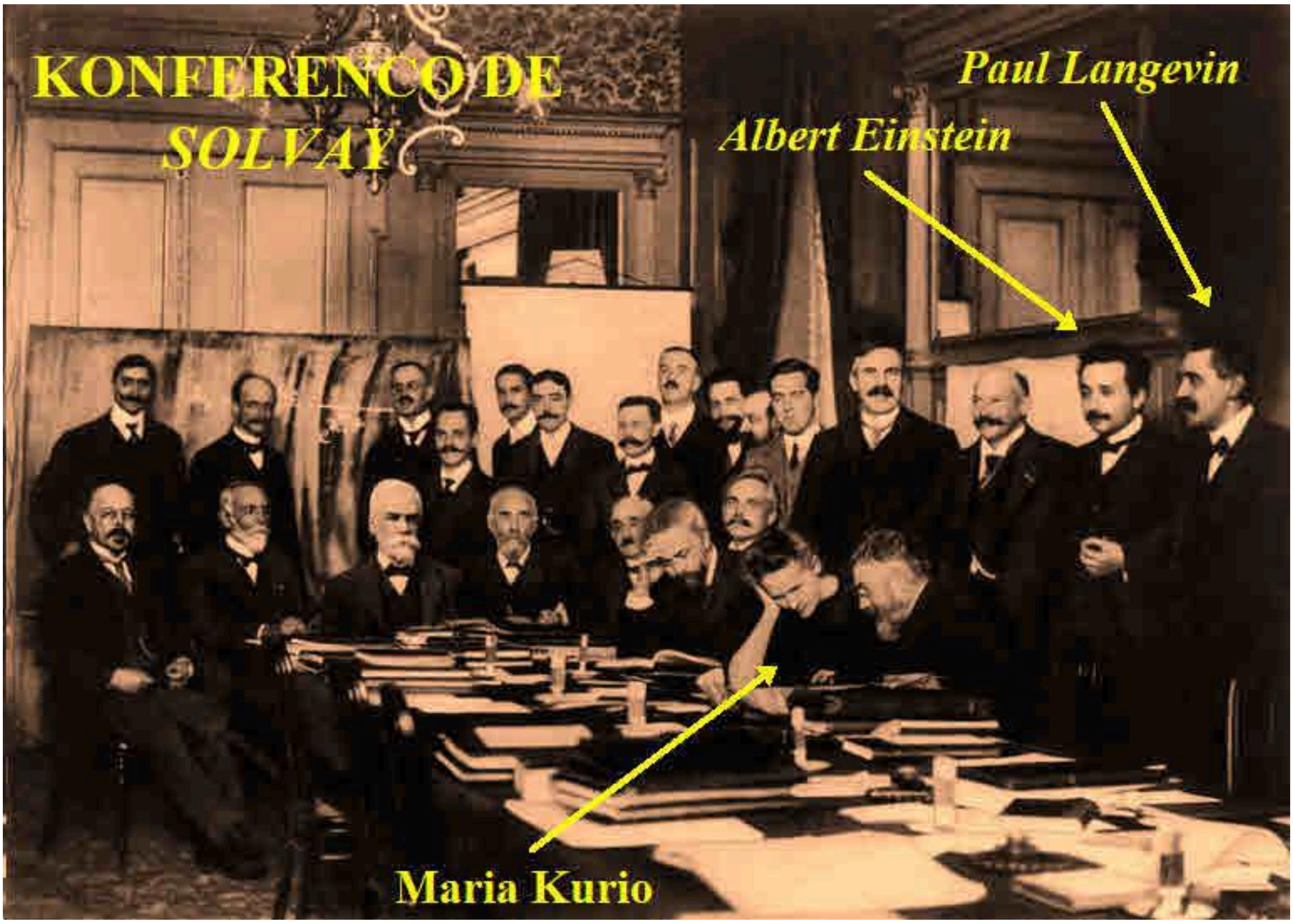
Journal Illustré Quotidien

L'Académie des Sciences examine aujourd'hui la candidature de M^me Curie

Ia franca presaro de la epoko amplekse informis pri la skandalo Kurio-*Langevin*

Kurio estis prezentata kiel sorĉistino specialigita en la allogo al alies edzoj kaj ruinigo de la vivo de ties idaro. Ĉiukaze estis eksterdubo la vereco de la historio; kvankam Maria, post sia reveno el Bruselo, sendis al la ĵurnalaj redakcioj leteron neante ĉion kaj asertante ke ŝi devus honti pri nenio, atestis kontraŭ ŝi la fakto ke per iu ŝiaj leteroj al Paul, Maria konsilis lin pri la maniero kiel li devus procedi por meti finon al ties geedzeco. En la korespondado inter ambaŭ geamantoj, publikigita de la presaro, oftis ĉi-tipa materialo: ***Mi senpacience tremas pensante ke fine mi vidos cin, kaj mi diros al ci kiom multe mi sopiris al ci. Mi tenere kisas cin dum esperas ke tio estos morgaŭ… -(Paul). Ci certiĝu ke neniu estas sekvante cin kiam ci venos por vidi min - (Maria)***

Reestiĝis la publika kaj perĵurnala kverelo inter la simpatiantoj kaj malsimpatiantoj de Maria Kurio. Ĉi-lastaj plu insistis pri la kliŝoj de la fremdeco kaj ebla judeco de Sinjorino Kurio. Iuj ĵurnaloj ne publikgiis tiujn leterojn, iu alia eĉ retiris la akuzojn pridubante ties verecon. Kiel kutime okazas en tiaj aferoj, post la ŝtormo venas trankvilo, kaj kiam komencis esti forgesata ĉi tiu temo, en novembro de tiu jaro 1911 la **Sveda Akademio** aljuĝis al Maria Kurio duan Nobel-Premion, konkrete tiu de Ĥemio post tiu de Fiziko kiun ŝi jam estis ricevinte. Tiam tuj reestiĝis, eĉ pli akre ol antaŭe, la polemiko kaj la kverelo inter la partianoj kaj la malamikoj de Sinjorino Kurio. Iele, tiu Nobel-Premio estis kvazaŭ vango-frapo al la francaj akademianoj kaj institucio kiuj neis al Maria la membrecon ĉe **Franca Akademio de Sciencoj**. Do pliintensiĝis en la lando la kampanjo kontraŭ Maria Kurio. La presaro ade publikigis fragmentojn el ŝiaj



leteroj al ***Langevin***. Iuj francaj ĵurnaloj ne menciis la aljuĝon de la Nobel-Premio al ŝi. Ŝi suferis grandan premon de multaj francaj scienculoj kaj akademianoj por ke ŝi ne iru al Svedio por ricevi la Premion. Inter la gravuloj kiuj apogis ŝin estis Alberto Ejnŝtejno kaj ankaŭ ***Jacques Curie***, ŝia bofrato.

La rezulto de tiu kampanjo de malamo estis terura; malamikaj homamasoj manifestaciis ĉirkaŭ la domo de Maria kriante malbenojn kontraŭ ŝi. Ŝi kaj la filinoj estis kaŝe forportitaj de iuj geamikoj por translokiĝo al alies domo. La etulino Eva komprenis nenion el tio kio estis okazante dum premis la manon de sia patrino. La 14-jaraĝa Irena, male, estis tre konscia pri la afero ĉar ŝi jam povis legi la ĵurnalojn.

Dum la publiko partoprenis en la konflikto, ĉu favore, ĉu kontraŭ Sinjorino Kurio, la advokatoj de la interpledantaj partoj faradis sian laboron, sed ne nur en la tribunaloj: estis ankaŭ dueloj, t. e. interpersonaj sin-batadoj, io sufiĉe komuna en tiu romantikisma epoko. La advokato de Maria, ***Henri Chervet*** duelis kontraŭ ***Léon Daudet***, ĵurnalisto de ***L'Action Française***, dekstrara politika movado. Kvankam ***Daudet*** estis sperta duelisto, li suferis profundan vundon de sabro. Sed estis kromaj kvar dueloj; alia el ili estis tiu de ***Pierre Mortier***, ĵurnalisto partiano de Maria Kurio, kontraŭ ***Gustave Téry***, ankaŭ li ĵurnalisto, kiu poziciiĝis kontraŭ ŝi; la rezulto estis ke ***Mortier*** ricevis vundon en unu brako. Sed la plej rimarkinda el tiuj dueloj estis tiu de ***Langevin*** mem kontraŭ la sama ***Gustave Téry***. Ĉi-foje la duelo estis per pistoloj, kaj ĝi okazis la 26-an de no-

vembro. Kiam la elektita sekundanto kriis: Unu, du, tri, pafu! ***Langevin*** levis sian brakon preta pafi. ***Téry***, tamen, tenis la kanonon de sia pistolo alcele al la tero. Vidante tion, ankaŭ ***Langevin*** mallevigis sian armilon. ***Téry*** komprenis ke mortigante ***Langevin***-on li senigus Francion el iu el ĉi ties plej famaj sciencaj mensoj. La ĵurnaloj tre detale informis pri la duelo, kiu iĝis babil-temo de Parizo. Eĉ la Nobel-komitato de Svedio eksciis pri tiu duelo. Maria dubis ĉu iri al Stokholmo por akcepti la premion, kaj eĉ ŝiaj amikoj konsideris ke estus prefere ke ŝi restu en Francio. Post la dueloj kaj la impreso ke la publikigitaj leteroj estis aŭtentaj, eble la komitatanoj kiuj aljuĝis al ŝi la premion ne estis kontentaj farinte tion. Ejnŝtejno, tamen, diris al ŝi: ***Iru al Stokholmo! Mi estas konvinkita ke ci devas disdegni tiun bruadon. Se la friponaro plu ĝenas cin, ĉesu legi stultaĵojn. Lasu ilin por la vipuroj por kiuj ili estis skribitaj***.

Fine ŝi reagis kaj decidis kontraŭfronti ĉion kaj deklaris ke sia scienca laboro devus ne esti influata de sia privata vivo. Sed kvankam ŝi volis batali ankaŭ en la tribunaloj, ***Langevin*** rifuzis publike pledi kontraŭ sia edzino. Li preferis interakordi kun ĉi tiu ĉar timis ke siaj filoj suferus la sekvojn. ***Jeanne Langevin*** konservis la zorgo-rajton pri la idaro kaj al ***Paul*** oni permesis iajn vizito- kaj eduko-rajton al ili. Poste en la adolesko, la knaboj elektis vivi kun sia patro. Kiel epilogo de tiu malagrabla afero menciindas ke multajn jarojn poste iu nepino de Maria Kurio kaj iu nepo de ***Paul Langevin*** geedziĝis. Sed en 1911 la polemiko pri la skandalo ne limiĝis al Francio; ĉiuj ĵurnaloj en la mondo amplekse informis pri la afero, kaj paradokse la skandalo pli kontribuis disvastigi la famon de Maria Kurio; tre gravas ke oni parolu pri iu, eĉ se bone (ju pli malbone, des pli da famo). Maria, kune kun sia fratino Bronia kaj sia filino Irena iris al Stokholmo por ĉeesti la ceremonion de la Nobelo. Ŝi digne faris sian diskurson de akceptado. Laŭŝajne, ĉio estis en ordo, neniu kondutis kontraŭ la normoj de edukiteco, kiu ajn estus la persona teniĝo de ĉiu el ili pri la skandalo. Poste ŝi sidis apud la reĝo de Svedio por la bankedo.

Sekve de la skandalo finiĝis la am-afero inter Maria Kurio kaj Paul Langevin. Krome, ŝi malsaniĝis kaj estis urĝe hospitaligita 18 tagojn post la konferenco de la Nobel-Premio; temis pri grava rena doloro. Komence de marto de 1912, kvankam ankoraŭ sufiĉe debila, ŝi revenis en sian laboratorion, sed fine de tiu monato ŝi devis esti operaciita. Poste, dum multaj monatoj, krom malforta, ŝi estis ankaŭ profunde deprimita. Ŝi pensis esti senhonoriginta la nomon "Kurio" kaj decidis ke ŝi devus subskribi ne kiel "***Marie Curie***" sed kiel "***Maria Sklodowska***". En junio ŝi denove estis hospitaligita kaj translokita al iu sanatorio en la montoj de Savojo. Komence de monato oktobro Maria estis sufiĉe forta por reveni pertrajne al Parizo. Kaj ŝi revenis ankaŭ kaj al la sciencaj polemikoj kun siaj kolegoj: ***Sir William Ramsay***, ***Rutherford***… Kaj en decembro ŝi estis denove eksperimentante en ŝia laboratorio. La afero Kurio-***Langevin*** estis sufiĉe forgesita, kaj Maria reprenis sian nomon "Kurio".



De 1911 ĝis 1913, kiam la malsano de Maria Kurio ne permesis al ŝi okupiĝi pri la radioaktiveco, la scienca mondo tre atentis pri tiu fenomeno kaj oni multe progresis en ĝia kono. Dank' al sia korespondado kun Ejnŝtejno kaj aliaj scienculoj, Maria estis informita pri tiu progreso sed ne povis kontribui al ĝi. Eble ŝia kontribuo ne estus necesa por la progreso de la afero, sed ŝi konsideris sin la patrino de la radioaktiveco kaj volis havi rilaton kun ĉio koncerne al tiu fenomeno kaj al la novaj elementoj kiujn ŝi malkovris kunlabore kun ŝia forpasinta edzo. Multaj kolegoj ŝiaj el la scienca mondo, kiujn ŝi ofendis, sarkasme kaj disdegne malaprecis ŝian sciencan kapablon.

En 1913 ŝi povis reveni en sian laboratorion kaj reigis la kutiman agadon en la kampo de la scienco, ĉeestis la tiujaran **Konferencon de *Solvay*** en Bruselo, vojaĝis al Varsovio por okupiĝi pri iu instituto de la radiumo kiun oni konstruus ŝiahonore, kaj iris al Britio por ricevi doktorecon ***honoris causa*** en la universitato de Birmingamo. Printempe de tiu jaro ŝi ricevis viziton de Ejnŝtejno kaj ĉi ties edzino Mileva.

Tiam en multaj landoj oni estis kreante institutojn de la radiumo por la kuracado de malsanuloj je kancero. Rezulte de tio tre plialtiĝis la prezo de la radiumo. En la Sorbono, kie jam oni estis forgesante la aventuron de Maria Kurio kun ***Langevin***, oni akceptis ŝian ideon krei instituton de la scienco de la radioaktiveco. Ĝi estis konstruita en iu nova strato al kiu oni asignis la nomon ***Pierre Curie***. Maria zorgis ke la konstruaĵo estu farita laŭ ŝiaj specifoj. En julio de 1914 la nova instituto estis kompletigita, sed ties ekfunkciado prokrastiĝis kvar jarojn: en aŭgusto de tiu jaro komenciĝis la **Unua Mond-Milito**.

La viroj de la laboratorio de Maria Kurio kaj la studentoj estis mobilizitaj, la franca registaro translokiĝis al Bordozo kaj foriris ankaŭ multaj loĝantoj de Parizo, ĉefe la riĉuloj. Maria devis okupiĝi pri sia familio kaj decidi kion fari rilate al la gramo de radiumo gardita en sia laboratorio de la strato ***Curie***. Irena kaj Eva tiam estis feriante en la bretona marbordo. Maria petis al ili resti tie kaj ne reveni en Parizon. La germanaj trupoj estis invadante Belgion kaj ŝajnis ke baldaŭ ili povus ataki Parizon. Maria devis zorgi pri sia alia filo, la radiumo de sia laboratorio; la registaro petis ke ŝi alportu ĝin al Bordozo por ĝia gardado; ĝi troviĝis ene de plumba ujo tre peza, kaj Maria devis porti ĝin pertrajne. Poste ŝi revenis en Parizon. Tiam estis jam komenciĝinta la grava batalo de

Maria kaj Irena Kurio en ilia radiologia servo dum la Unua Mond-Milito.



Marne. Ĝi daŭris ĝis la 10-a de septembro; ĉi foje la francoj rezistis kaj Parizo saviĝis el la timigita sieĝo, sed perdis 250.000 homojn. Fine la filinoj de Maria povis reveni hejmen. Maria, kvankam polino, ŝi sin sentis ankaŭ francino kaj volis partopreni en la milita penado de la lando en kiu sin sentis adoptita. Kvankam ŝi neniam estis laborinta per la radioj ***Röntgen X***, ŝi havis teorian konon por ilin apliki en ties praktika uzado, do ŝi decidis labori en la organizado de la radiologiaj servoj de la militistaj hospitaloj. En tiu epoko ne abundis la aparatoj de X-radioj, do estis necese uzi veturilojn por la transloki la ekzistantajn aparatojn al la lokoj kie ili estis necesaj; Maria labo-ris en unu el tiuj moveblaj unuoj inter la hospitaloj de la ĉirkaŭaĵoj de Parizo. Ankaŭ Irena, tiam 17-jaraĝa, volis helpi iamaniere; si studis hospital-flegadon kaj lernis radiologion. La armeo petis al Maria Kurie gvidi kurson por teknikistoj de radiologio; tial ke plejparto el la viroj estis en la frontoj, multaj virinoj partoprenis en tiu kurso kaj la koncerna laboro de radiologio; Irena partoprenis en tiu tasko. Surbaze de la sperto de tiu periodo, poste Maria verkis etan libron titolitan: **La milito kaj la radiologio**. Organizinte la staciojn de radiologio, ŝi revenis al sia vera amo, la radiumo. En 1915, ŝi reprenis la radiumon kiun ŝi estis lasinta en Bordozo kaj reportis ĝin al Parizo; temis pri la sama radiumo kiun ***Pierre*** kaj ŝi estis eltirinta dum ilia eksperimentado.
Tiam ŝi devis decidi kion fari per tiu materialo, kio estis kiel decidi al kio ŝi dediĉiĝu de tiam. La famo kaj honoroj kiujn ŝi estis ricevinta, kaj tiuj kiujn ŝi plu ricevos de tiam, estis rezulto de la malkovro de novaj elementoj: polonio kaj radiumo, sed scienculo ne povas esti malkovrante novajn ele-

mentojn ĉiutage. La alternativoj por la sciec-ularo estas plu esplori la naturon surbaze de la malkovritaj elementoj, aŭ serĉi profiton, utilon, de la malkovraĵoj. Maria elektis la duan opcion; aliaj scienculoj estis jam de-diĉitaj al la unua. Do, ŝi decidis uzi la radi-umon por medicinaj celoj, ĉefe por la trakt-ado de kanceroj. Tial ke la radiumo iĝis al-tekosta, ŝi volis ne riski perdi ion el tiu rara elemento. Do, tio kion ŝi metis serve de la sanec-servo ne estis la radiumo sed la eman-aĵoj kiujn ĝi spontane elsendas. Tiu gasa emanaĵo estas la radono. Ŝi dediĉiĝis sigeli tiun gason en vitrajn tubojn. Ŝi mem avertis ke tiuj emanaĵoj povus havi damaĝan efi-kon, sed laŭ ŝia supozo ĝi daŭrus nur kurta-tempe.

Finiĝinte la milito, Maria unuiĝis al tiuj kiuj festis la venkon de la aliancanoj (Britio, Francio, Usono…). Ŝi kaj siaj filinoj ne es-tis inter tiuj kiuj sin estis demandante ĉu meritis la penon tiom da mortintoj kaj vund-itoj. Foje, ofte, la genieco en la scienca tere-no ne signifas homa saĝo. Maria Kurio ne-niam liberiĝis el la naciisma sento kiun ŝi akiris jam de infanaĝo. Tiorilate, ŝi povis festi tion ke iu el la rezultoj de la Monda Milito estis la sendependeco de Polio.

Post la milito reiĝis la aranĝado de la nova laboratorio, sed ĝi ne estis preta funkcii ĝis la kurso 1919-1920. La radiologiaj servoj organizitaj dum la milito daŭre funkciadis post la estiĝo de la paco. La Francio elirinta el la milito ne disponis je mono por sub-venciado de projektoj kiaj la laboratorio ***Pierre Curie***. Maria komencis pensi pri la serĉado de privataj donacioj. Estis necesa kompleksa kaj multekosta ekipaĵo kaj kro-me oni devis akiri pli da radiumo. Post in-sisti ĉe multaj el la agentejoj de la registaro, Maria konstatis ke tiu penado por akiri fon-

Maria kaj Irena Kurio vizitas Hispanion en 1919



Kun la reĝino Kristina



Kun la reĝo Alfonso la 13-a



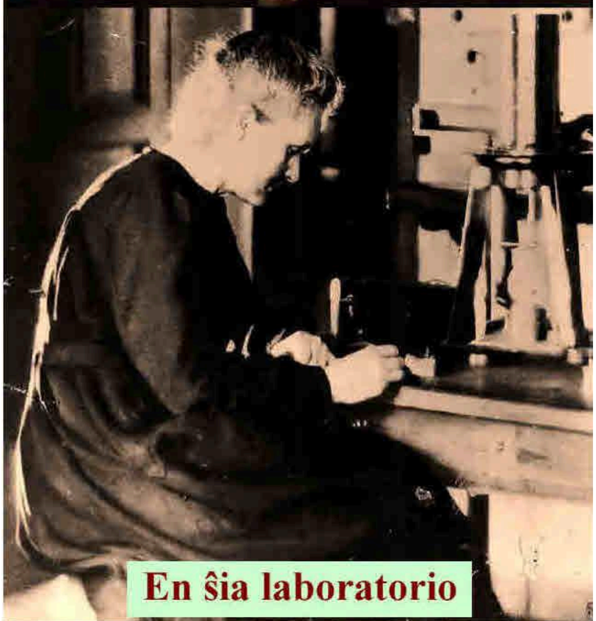
En omaĝo al Florestán Aguilar



Amplekse informis la presaro

Maria Kurio en 1920





En ŝia laboratorio



Vizitante la Standard Chemical Company

dusojn estis senutilaj. La fakto ke la radiumo estus utila por kuracado, ĉefe de kancero, utilis por altiri la publikan atenton kaj fondusojn. Ŝi serĉis apogon ankaŭ eksterlande. En 1919 ŝi vizitis Hispanion por partopreni en la **1-a Landa Kongreso pri Medicino**. La hispanaj ĵurnaloj de la epoko ampleksе informis pri tiu vizito, la renkontiĝo de Maria Kurio kun la hispanaj doktoroj kaj la reĝa familio de ĉi tiu lando.

La ĉefa helpo por la projekto de Maria Kurio venis el Usono. El la landoj venkintaj en la Unua Mond-Milito, nur Usono estis vere gajninta; ĝi iĝis la unuaranga potenco en la mondo de militista, politika kaj ekonomia vidpunktoj. En 1920 la virinoj atingis la voĉdon-rajton en tiu lando, kaj multaj inoj aliris al gravaj profesioj, inter ili la ĵurnalismo. La eldonistino de la revuo ***The Delineator***, ***Marie Mattingly Meloney***, ĝenerale konata kiel ***Missy***, faris intervjuon al Maria Kurio. Ĉi tiu diris al la ĵurnalistino ke dum en Usono estis 50 gramoj da radiumo, en Francio estis nur unu. ***Meloney*** demandis al Maria kiom da tiu radiumo apartenis al ŝi. Kurio respondis ke ŝi havis nenion, la gramo apartenis al sia laboratorio. Kun surprizo ***Missy*** sugestis ke pro la patento-rajtoj oni povus supozi ke ŝi estis riĉa virino, sed ***Meloney*** hontis kiam Kurio respondis: ***la radiumo estas por riĉigi neniun; ĝi apartenas al ĉiuj personoj***. Respondante alian demandon de la ĵurnalistino pri kio ŝi plej arde dezirus, Maria respondis ke ŝi bezonus gramon da radiumo, kies prezo estis 100.000 usonaj dolaroj, por daŭrigi sian laboradon. Krome ŝi klarigis ke en sia nova laboratorio mankis konvena ekipaĵo. Ambaŭ virinoj tuj simpatiis unu la alian, kaj de tiam Maria Kurio havis en la ĉefa lando en la mondo iu aliancino kiu tre helpis ŝin poste en sia pro-

jekto. ***Missy*** estis preta kunlabori por atingi la monon cele akiri la gramon de radiumo kiun Maria bezonis. Ŝi estis konvinkita ke ne estos malfacile konvinki la riĉajn virinojn de Usono provizi plejparton el la mono.

Maria Kurio ankoraŭ ne estis populara en Francio, pro la ***Langevin***-afero, spit' al tio ke ŝi estis agnoskata de iuj kiel la plej elstara virino en tiu lando. ***Meloney*** estis konvikita ke se Kurio irus al Usono, povus persone atingi la gramon da radiumo. Ŝi lerte influis en la medio de la usona presaro kiun ŝi bone konis kaj sukcesis ke la ***New York Times*** publiku serion da artikoloj pri Maria Kurio kaj ĉi ties afero, kaj anoncis la kampanjon de la kolektado de fondusoj. La presara kampajno donis frukton; eĉ la usona Ministro pri Komerco ***Herbert Hoover*** implikiĝis en la propagando favore al la donacado de unu gramo da radiumo por Maria Kurio. En tiu kampanjo oni insistis pri la neceso promocii ĉion kio povus utili por la kuracado de la kancero kaj oni emfazadis pri la efiko ke por tiu celo havus la radono kiun Kurio eltiradis el la radiumo. Verdire, en tiu epoko la aplikado de tiu rimedo de la radono estis okazigante pli da damaĝoj ol sanplibonigon, sed la publiko, kaj Maria Kurio mem, ignoris tion dum multe da tempo. Fakte, en tiu epoko la presara propagando estis tre favora por Maria Kurio kaj la radiumo. La 3-an de marto de 1921, la ***New York Times*** informis ke iu virino kuracita de kancero per radiumo kontribuis per ĉeko de 10.000 dolaroj por la fonduso de Maria Kurio. La ĵurnaloj informis ankaŭ ke Kurio neniam patentis kaj ankaŭ ne eltiris mon-profiton el siaj produktaĵoj: ***Ŝi laboras por la scienco, ne por mono, kaj oni povas vere diri ke ŝi estos administrantino kaj ne posedantino de ĉi tiu donaco de Ameriko***. La kampanjo des pli intensiĝis ju pli alproksimiĝis la dato de la alveno de Maria al Usono. La 14-an de marto oni estis kolektante nur 41.000 dolarojn, kaj la vojaĝo de Kurio komenciĝus la 7-an de majo. Laŭ sugesto de ***Meloney Missy***, Maria verkis etan membiografion por ties publikigo en Usono kadre de la kampanjo. Dume la ĵurnalistino sufiĉe troigis en la propagando favore al Kurio, ĉefe kiam asertadis ke Maria trovos kuracadon por la kancero. ***Meloney*** estis ekstravaganca kaj sufiĉe troigis, tamen ŝi atingis tion kion ŝi celis. Maria konsentis iri al Usono por ricevi la donacon, sed preferis iri sola por kurta kaj diskreta vojaĝo, tamen ***Missy*** konvinkis ŝin por ke faru la vojaĝon ankaŭ Irena kaj Eva.

Tamen en Usono oni ne estis pensante pri mallong-daŭra kaj diskreta restado de la Kurioj en la lando; oni organizis apoteozan akcepton kaj multenombrajn prelegojn, honorojn… Kiam oni konis en Francio la manieron kiel estos akceptata Maria Kurio en Usono, tio kontribuis plibonigi ŝian reputacion. Oni organizis feston en la **Opero de Parizo** kun ĉeesto de iuj el la plej elstaraj scienculoj de la lando. ***Sarah Bernhardt*** recitis iun "**Odo al Maria Kurio**". Post ĉiuj adiaŭaj ceremonioj en Francio, Maria, ***Missy*** kaj la du knabinoj enŝipiĝis en la ***Olympic*** por la vojaĝo destine al Ameriko. La programo kiun ***Meloney*** estis planinta inkludis la akceptadon de Maria far reprezentantinoj de

Vizito en Usono en 1921



La Kurioj kun *Meloney Missy*



Kun la usona Prezidento *Warren Harding*



la 100.000 usonaj universitatanaj virinoj, de la eks-studentoj de la **Kolegio kaj la Klubo de Virinoj de la Universitato**, de la **Komitato por la Fonduso por Maria Kurio**, vizitoj al la urboj de la Easto kaj la Ŭesto de Usono, kaj la **Granda Kanjono**, La **Landa Instituto de Sociaj Sciencoj** transdonos oran medalon al Kurio... En tute, la restado de Kurio en Usono daŭrus kvin semajnojn… Eĉ se oni reduktus duonon el la programo, tio estus tro por la sanstato de Maria. Fakte, ŝi tre malbonfartis dum la traatlantika vojaĝo.

La ***New York Times*** de la 11-a de majo anoncis ŝian alvenon. Tiam oni estis kolektinte jam multe pli ol la 100.000 dolarojn celitajn kaj daŭre oni estis provizante monon por la fonduso. Kiam fine Maria alvenis al Novjorko ŝi estis akceptita de multenombro da ĵurnalistoj, fotistoj kaj kino-filmistoj, krom granda homamaso. Ŝi kaj siaj filinoj estis ŝokitaj vidante tiom da homoj interpuŝante intencante vidi la virinon kiun la presaro difinis kiel bonfaranta de la homa specio. La senĉesa omaĝado signis la tutan daŭron de la vizito de Maria Kurio en Usono. Iu kamparano kies kancero estis kuracita per radiumo, sendis al ŝi iun enorman flor-bukedon kiun, laŭ li diris, ***li mem estis kultivante dum du monatoj.*** La espero de Maria Kurio ke la radiumo estus reala kuracilo por la kancero estis miskomprenita de la presaro. Ŝi hastis ekspliki ke la radiumo ne estas kuracilo por ĉiuformaj kanceroj, sed specifa por iuj formoj el ĝi.

Maria estis tre laca kiam iris al ***Northampton***, ***Massachusetts*** por ricevi la honoran titolon de la universitato de ***Smith***. Sed multaj usonaj universitatoj volis aljuĝi al ŝi saman honoron. Tiutipa trausona turneo estis tro laciga, kaj ŝi klopodis eviti kiel eble plej tiujn publikajn aktojn. ***Missy*** sukcesis ko-

lekti ne nur la celitan monsumon de 100.000 dolaroj sed ankaŭ kromajn 50.000 dolarojn. La 18-an de majo oni prezentis al Kurio la dokumenton per kiu oni aljuĝis al ŝi la akiritan radiumon. ***Missy*** volis legi laŭtvoĉe la dokumenton, sed ne plaĉis al Maria tio kion ŝi aŭskultis; mankis iu frazo kie estis esence grava por ŝi. Oni devis refari la dokumenton aldonante ke la radiumo estis: ***por la libera uzado kaj senbare far ŝi (Kurio) en la eksperimentado kaj en la serĉado de la kono***, kaj ke ĝi iĝu propraĵo de laboratorio post ŝia morto. Du tagojn poste la usona Prezidento ***Warren Harding*** prezentis al Sinjorino Kurio la gramon da radiumo, aŭ pli ĝuste, iu repliko, ĉar la reala radiumo troviĝis en la fabriko; la akto okazis en la t. n. **Blanka Domo**, kie la franca ambasadoro Jules Jusserand prezentis Kurion. La Prezidento diris pri Maria ke: ***krom ŝia laboro de koncentrigo de la radiumo, ŝi plenumis ĉiujn virinajn rajtojn… …kiel unua inter la scienculoj de la erao de la scienco, kiel liderino inter la virinoj de la generacio kiu vidas la inon malfrue sukcesi esti ŝi mem.***

Se estus dependinte de ŝi, Maria estus nuliginta la ceteron el la vojaĝo. Ŝi ne aprecis la homamasojn kaj sin sentis malsana. Ŝi evitis kiel eble plej el la programitaj aktoj. Irena kaj Eva ĉeestis la ceremoniojn kaj ricevis, nome de ilia patrino, la honorajn diplomojn. La 29-an de majo oni anoncis ke pro ŝia laceco oni devus mallongigi la programon de la vojaĝo. Anstataŭ la multenombraj publikaj aktoj programitaj, la 2-a de junio la Kurioj eliris el Novjorko por trankvila itinero tra la ŭesto de Usono, inkluzivante la **Grandan Kanjonon**. Sed la reveno ne tiom estis trankvila kaj anonima; rezultis neeviteble la vizito al multaj urboj, kaj Maria plu devis suferi la publikajn aktojn kun ĉeesto de grandaj scivolemaj homamasoj. Antaŭ la forlaso de la lando, la 25-an de junio, Maria dankis la apoteozan akcepton kiun ŝi ricevis en Usono.

Per la ***Olympic***, la Kurioj revenis al Francio kaj alvenis tien la 2-an de julio. En Ĉerburgo ili estis akceptitaj de funkciuloj de la registaro kaj geinfanoj de la lernejoj kun floroj. La francoj ŝajne estis forgesinte la skandalon de la jaro 1911. Eskadrono da detektivoj okupiĝis pri la translokigo de la radiumo al Parizo. Iu pozitiva rezulto de la vojaĝo de Kurio al Usono estis tio ke de tiam disvastiĝis la ideo ke la virinoj povas esti scienculinoj, kaj multaj el ili, fakte, dediĉiĝis de tiam al taskoj kaj laboroj kiuj antaŭe ŝajnis rezervitaj por la viroj. Alia rezulto estis la famiĝo de la nomo Kurio tial ke de tiam la termino “**kurio**” estis uzata kiel mezur-unuo de la radioaktiveco de unu gramo da radiumo, kaj tiele tiu nomo aldoniĝis al tiuj de aliaj personoj kiel omaĝo al iliaj sciencaj kontribuaĵoj: “**vato**”, “**volto**”, “**omo**”, “**farado**”, “**kulombo**”…

Dum la jardeko post 1920 Maria plendediĉiĝis al la organizado de la laboratorio kiun oni konstruis kiel omaĝo al sia forpasinta edzo ***Pierre Curie***. Tiam la laboratorio havis pli ol trideko da esploristoj, inter ili kelkaj virinoj, sed ŝi ne povis dediĉiĝi al la esplorado kiel antaŭe: ŝi estis perdante vidkapablon. Kvankam ŝi jam suspektis ke la radiumo kulpis pri tio kaj pri aliaj malbonaĵoj kiujn

Maria Kurio en ŝia Laboratorio en 1923



ŝi suferis, ŝi ne volis agnoski tion; la radiumo, ŝia radiumo kaj ŝia polonio, ne povis kulpi pri tio, ili devis servi nur por la bono de la homaro. Sed laŭ la pasado de la tempo iĝis pli kaj pli malfacile ignori la efikon de la radioaktiveco. Maria, krom tio ke ŝi estis perdante vidkapablon kaj oni devis operacii ŝin, havis ankaŭ dolorojn en la brakoj. Spit' al ĉio-ĉi ŝi daŭre eksperimentadis en la laboratorio dum tiuj jaroj post 1921.

Ŝi ne antaŭpreventis la scienculojn kaj ceteraj laborantojn de sia laboratorio pri la danĝero de la radioaktiveco. Iuj informoj el Londono atentigis tiujn kiuj laboradis per la radiumo zorgi pri sia propra sano. En ĉi tiuj informoj, la radiumo estis konsiderata la kaŭzo de pluraj mortoj en londona hospitalo. Poste oni eksciis pri kromaj kazoj. Esploroj faritaj en iuj lokoj konkludis ke la radiumo damaĝas la korpajn histojn kaj generas anemion kaj leŭkemion. En la jaro 1925 oni ellaboris novan informon far komisiono en kiu estis Maria Kurio mem; tiam ŝi estis preta agnoski la eblan danĝeron de la radioaktivaj substancoj. Dum kelkaj jaroj la radiumo estis konsiderita kiel kuracilo de la kancero; ĝi, ja, oferas esperon kontraŭ la kancero, sed same kiel detruas la kancerajn ĉelojn, ĝi agadas same kontraŭ la sanaj ĉeloj, sed okazis ke dum multaj jaroj oni pensis ke la damaĝaj efikoj de la radiumado ne estos definitivaj sed persistos nur dum mallonga tempo. Nek Maria nek Irena estis pretaj agnoski le evidentecon. Irena mem, kiu dum tiuj jaroj eksperimentadis en la laboratorio kune kun sia patrino, agnoskis ke ŝi suferis bruligon far la radiumo, sed ŝi konsideris ke tio ne estis grava afero. Sed iufoje Maria agnoskis, antaŭ iu pola laboristino, ke ŝi ne tute komprenis la efikon de la radiumo sur sia sano.

Spit' al la akumulado de informoj pri la danĝeroj de la radioaktivado por la sano, nek Maria nek siaj filinoj ŝajnis multe zorgi pri la afero. Irena estis ĉiam la preferata filino de Maria; iliaj interesoj kaj personecoj multe similis. Eva, male, perferis la artojn, iĝis pianistino kaj interesiĝis pri la ĵurnalismo. Ĉiukaze, dum ŝia malsano, Maria havis la apogon de ambaŭ filinoj. En 1926 Irena edziniĝis al ***Frédéric Joliot***, iu brila sciencisto de la Laboratorio ***Pierre Curie***. Kelkajn jarojn poste, en 1935, ambaŭ geedzoj gajnis la Nobel-Premion pri Fiziko. Eva Kurio edziniĝis en 1954 kun iu diplomatiisto, ***Henry Labouisse***. Ankaŭ ŝi gajnis Nobel-Premion, en 1965, sed ĉi-kaze temis pri tiu de la Paco.

Laŭmezure ke Maria Kurio maljuniĝis, ŝi malpli dediĉiĝis al la scienca esplorado kaj pli al la rikoltado de mono por sia laboratorio. Ŝi vizitis multajn landojn en Eŭropo, sed estis en Usono kie oni rikoltis pli, almenaŭ ĝis la bursa katastrofo de la 24-a de oktobro de 1929. La 16-an de tiu monato Maria Kurio estis alveninte al Usono por danki al ĉi ties civitanojn la valoran monhelpon ricevitan el ili. La akcepto kiun ŝi ricevis tie ne estis malpli apoteoza ol tiu de ŝia unua vizito al tiu lando. Ŝi devis insisti pri tio ke sia sano ne permesis al ŝi la ĉeeston en tiom multe da programitaj aktoj kaj omaĝoj. Sed ŝi ne povis eviti intervidiĝon kun la tiama usona Prezidento ***Herbert Hoover*** en Vaŝingtono kaj viziton al la laboratorioj de la ***General Electric*** en Novjorko. Ŝi enŝipiĝis destine al Francio la 7-an de novembro; la antaŭan tagon estis ŝia 62-jariĝo. La 15-an de tiu monato ŝi alvenis al Francio tre laca.

En 1932 ŝi vizitis Polujon lastfoje. Tiam estis la inaŭguro de la Instituto de la Radiumo de Varsovio. De tiam ŝia aktivado en la la-

Maria kaj Irena Kurio en la laboratorio



En la jaro 1925



En la jaro 1927





En la Konferenco de Solvay en 1927



Maria Kurio kun filino kaj nepino



Irena kaj Maria Kurio



Familio Joliot-Curie

boratorio malpliĝis sed ŝi plendediĉiĝis al la organizado kaj liderado de la laboratoriaj laboroj, kaj ŝi daŭre gvidadis sian kurson en la Sorbono. Antaŭ ŝia morto ŝi havis okazon koni siajn genepojn, la gefilojn de Irena kaj ***Frédéric Joliot***: Helena, naskiĝinta en 1927 kaj ***Pierre***, naskiĝinta en 1932. En la jaro 1931, Maria Kurio duafoje vizitis Hispanion. La 22-an de aprilo, ĝuste unu semajnon post la proklamado de la Respubliko en ĉi tiu lando, ŝi prelegis en la **Domo de Studentoj**; la titolo de ŝia konferenco estis «**La radioaktiveco kaj la revolucio de la scienco**». Poste ŝi vizitis la Alhambron de Granado; ekzistas foto ŝia kun ŝia filino Eva en tiu loko. En oktobro de tiu sama jaro ŝi partoprenis en Romo la **Internacian Kongreson pri Nuklea Fiziko**. Ekzistas foto en kiu ŝi aperas apud ***Guglielmo Marconi*** kun aliaj scienculoj.

En 1932 Maria suferis en la laboratorio akcidenton kiu ŝajnis la komenciĝo de ŝia dekadenco. Ŝi falis kaj frakturiĝis ŝia dekstra pojno. Kvankam temis pri simpla frakturo el kiu ŝi devus rapide resaniĝi, ne okazis tiele. Post tiu akcidento ŝia ĝenerala sanstato serioze malboniĝis; la brul-vundoj de ŝiaj fingroj ege inflamiĝis, kaj pliintesiĝis ŝiaj problemoj pri aŭdo kaj vido. Krome tre doloris al ŝi la kapo kaj ŝi devis resti dumlonge enlite. Ŝi komprenis ke sia fino estis proksima. Tamen ŝi ne ĉesis en la demarŝado de la laboratorio kaj la klopodo kolekti fondusojn por ties subtenado.

Komence de la jaro 1933, kvankam Maria sentis sin tre laca, ŝi gvidadis en la Universitato du klasojn ĉiusemajne. Sed fine de tiu jaro ŝi suferis vezikan kalkuluson. Spit' al ĉio ĉi, Maria klopodis daŭrigi ion similan al normala vivo. Dum la Paska Semajno de 1934 ŝi faris, kun ŝia fratino Bronia, voja-

ĝon tra la sudo de Francio; tiam ŝi iome estis resaniĝinte, sed ŝia pliboniĝo ne multe daŭris; de tiam ŝi febris preskaŭ ĉiutage kaj devis definitive ĉesigi siajn vizitojn al la laboratorio. La kuracistoj sugestis al ŝi la konvenecon restadi en sanatorio.

Ŝia filino Eva akompanis ŝin dum ŝia restado en la **Sanatorio *Sancellemoz***. Tie oni malkovris ke ŝi estis suferante anemion rapide disvolviĝantan, sendube rezulto de la radioaktiveco al kiu ŝi estis eksponita dum ŝia longa vivo kiel scienculino. La 4-an de julio de tiu jaro Maria Kurio mortis en tiu sanatorio. En la ĵurnaloj kiuj priraportis sian morton ofte difinis ŝin kiel «martirino de la scienco». Kiel jam raportite, tiam jam aliaj personoj estis mortintaj pro radioaktiveco. Menciindas ke en la jaro 1956, estante 59-jara, pro la samaj kaŭzoj kaj kun samaj simptomoj, mortis ankaŭ Irena, la filino de Maria, kiu estis sin dediĉinta al la sama laboro kliel sia patrino. Tamen Eva, kiu sin tenis ĉiam for de la radiumado, vivis ĝis la jaro 2007 kaj mortis estante 103-jara.

Konforme al la deziroj de Marie kaj ŝia familio, la franca registaro rezignis siajn planojn pri nacia funebro. La korpo de Maria Kurio estis portita al Parizo la 5-an de julio de 1934, en plej strikta privateco. La 6-an de julio, ŝi estis entombigita en simpla ceremonio, sen religia aŭ civila servo. Ŝi estis entombigita en malpeza kverka ĉerko en la sama tombo kie ***Pierre*** estis metita antaŭ multaj jaroj. Bronia kaj ***Józef*** venis el Pollando kaj ĵetis iom da pola tero al la malfermita tombo. La 20-an de aprilo de la jaro 1995, la restaĵoj de ***Pierre*** kaj Marie estis translokitaj el la tombo en ***Sceaux*** al la Panteono en Parizo. Maria Kurio estis la unua virino entombigita pro siaj propraj meritoj en la nacia maŭzoleo de Francio.



Maria Kurio en Madrido la 22-an de aprilo de 1931, kun *Blas Cabrera* en la Domo de la Studentoj



Maria Kurio kun ŝia filino Eva en Madrido, en la Domo de la Studentoj



Maria kaj Eva Kurio en la Alhambro de Granado



Maria Kurio en Romo, apud *Guglielmo Marconi*



Ĝenerale la biografioj kaj aliaj verkoj temantaj pri Alberto Ejnŝtejno (***Albert Einstein*** lialingve) difinas lin kiel plejelstara scienculo aŭ iu el la plej geniaj inter la scienculoj. Al ni interesas rimarkigi tion ke per li aperis iu nova tipo je scienculo malsama ol tiuj antaŭe ekzistintaj. Ja, Tomaso Edisono, Nikolao Teslo, ***Guglielmo Marconi***, ***Wilhelm Röntgen***, ***Henri Becquerel***, la geedzoj Kurio, kaj multaj aliaj, havis sian laboratorion kaj en tiaj ejoj ili esploradis kaj eksperimentadis. Sed Ejnŝtejno, kiam iu ĵurnalisto demandis al li: *Kie estas via laboratorio?* Responde li eltiris el sia poŝo fonto-plumon kaj diris: *Jen ĝi!*
Kompreneble, dum sia studenta etapo li praktikadis en la universitataj laboratorioj, pri elektro kaj aliaj sciencoj, same kiel la ceteraj studentoj. Sed rilate al liaj sciencaj malkovroj, oni ne povas paroli pri "eksperimentado", kaj eble ankaŭ ne pri "esplorado"; lia scienca laboro, lia genieco, konkretiĝis en pripensado, profunda matematika cerbumado... Reale, lia fonto-plumo estus necesa al li nur por esprimi, cele komuniki al aliaj, siajn sciencajn malkovrojn. Iam la franca verkisto ***Paul Valery*** demandis al li: *Kiam vi havas ian originalan ideon, kion vi faras? Ĉu vi notas ĝin en kahieron, aŭ en apartan folion?...* Respondis Ejnŝtejno: *Kiam mi havas originalan ideon mi ne forgesas ĝin.*
La scienca kono atingita de li havis poste, kiel ni vidos, konkretajn aplikojn, sed en kio rilatas al li persone, ĉio finiĝis per la dokumentaro kiun li publikigis ekde la jaro 1905. Temante pri lia biografio, kiel ni faras nun, oni nepre devus pritemi la sciencajn malkovrojn kiujn li faris kaj komunikis al la mondo, ĉefe la kvar gravajn dokumentojn de la menciita jaro 1905. Sed, ĉu ni kapablos ekspliki la enhavon de liaj sciencaj atingoj? La dokumentoj per kiuj li diskonigis ilin estas sufiĉe ampleksaj, do, priraporti ilin postulas resumi ilin, kaj Ejnŝtejno mem pridubis la eblecon fari tian resumadon. Iam iu ĵurnalistino demandis al li: *Ĉu vi povas ekspliki al mi la Teorion de la Relativeco?* Li respondis: *Ĉu povas vi ekspliki al mi kiamaniere friti ovon?* La ĵurnalistino diris: *Jes ja, mi povas… oni verŝu rompitan ovon en paton kun oleo kiun oni varmigu per fajro….* Ejnŝtejno aldonis: *Kaj kiel vi faros tiun eksplikon al iu kiu ne scias kio estas ovo, nek pato, nek oleo, nek fajro…* Jen tiu estas la problemo, multaj vortoj uzendaj por ekspliki la teoriojn de Ejnŝtejno kaj aliaj scienculoj, rilatas al abstraktaj konceptoj kiuj postulas siavice kroman eksplikadon.

Temante pri Alberto Ejnŝtejno nepre prezentiĝas la demandoj: Kiamaniere funkciis lia menso? Kio iĝis lin genia? Tiujn demandojn faris al si multaj aliaj scienculoj; post lia morto lia cerbo estis ekzamenita kun ega intereso far specialistoj pri biologio celante malkovri la kialon de lia genieco. Per ĉi tiu raporto ni intencos esplori ankaŭ kian estis la homa estaĵo kiu troviĝis malantaŭ, aŭ ene, de la publika personaĵo kia li iĝis.

Liaj alportaĵoj al la scienca kono rilatas al aspektoj de la kosmo, de la universo, de la lumo, de la atoma kaj la subatoma funkciado… Laŭ liaj ideoj, la spaco estas ligita kun la tempo kaj dependas de la materio-energio kiun ĝi enhavas. Laŭ la Teorio de la Relativeco, ne ekzistas la absoluta movo; ĝi ĉiam estas relativa al la situo de la observanto. Liaj samtempanoj ne tuj akceptis tiujn teoriojn de Ejnŝtejno, kaj eĉ nuntempe tiuj ideoj ne estas bone komprenataj.

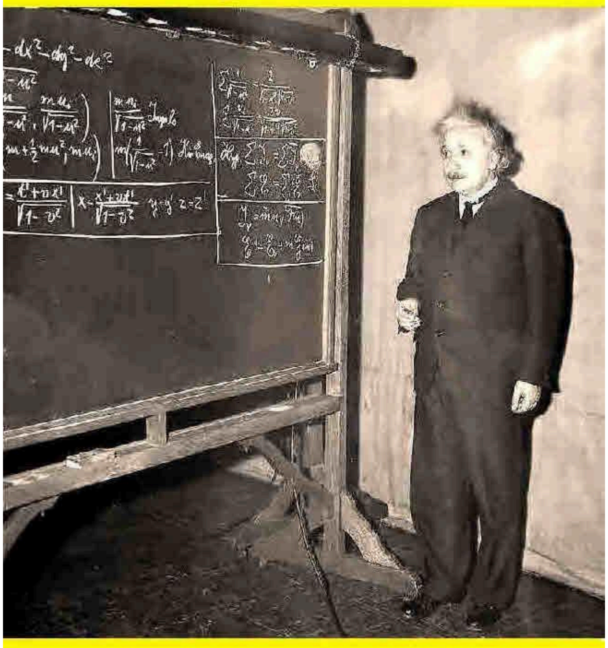
Sed plej grave estas ke kiam tiuj teorioj estis formulitaj, ili, eĉ se certaj, ne ŝajnis havi utilan praktikon. En la fizikaj kondiĉoj de la normala vivo, tiuj sciencaj asertoj de Ejnŝtejno havis nenian aplikon, sed hodiaŭ, kiam la disvolviĝo de la tekniko permesas observi tra longaj distancoj kaj je malgranda skalo, atom-nivele, la homo havas alirecon al fizikaj kondiĉoj en kiuj estas perceptebla la ĝusteco de la teorioj de Ejnŝtejno kaj havas utilon ties aplikado. Ekzemple, por la geolokalizado. La t. n. **Tutmonda loktrova sistemo,** angle: ***Global Positioning System***, (**GPS**), estas iloj funkciantaj ekde satelitoj, ege distance kaj rapidece, en kiuj ŝanĝiĝas la horloĝa tempo-mezurado laŭ difinis la teorio de Ejnŝtejno. Oni devas kalkuladi laŭ tiu teorio ĉar eraro de mikrosekundo okazigus eraron de 300 metroj surtere.



Ejnŝtejno kun Maria Kurio en Svisio en 1913



Prelegante en 1933



Prelegante en 1934



Ĉiuj prauloj de Alberto Ejnŝtejno estis judoj. Liaj gepatroj apartenis al familioj kiuj de antaŭ du jarcentoj dediĉiĝis al etkomercado en la kamparaj medioj de Ŝvabio, en la sud-ŭesto de Germanio. Laŭ la pasado de la generacioj, la tieaj judoj, eĉ konservante sian etnan identecon, sufiĉe asimiliĝis al la germana kulturo; ili apenaŭ interesiĝis pri la juda religio kaj ĉi ties ritaro. Krome Ejnŝtejno mem, laŭ propra aserto lia, estis malmulte influita de sia familia medio. Sed, verdire, estis por li bonŝanco naskiĝi en la sino de klera familio, mense sendependema, kiu alte taksis la kulturon kaj zorgis pri edukado al li.

La patro de Ejnŝtejno, ***Hermann Einstein***, naskiĝis en 1847, kiam la judoj estis komencante ĝui liberecon dediĉiĝi al ĉiu ajn laboro, sed kvankam li sentis altiron al la matematikoj, li ne povis studi en universitatoj ĉar ĉi tiuj ankoraŭ estis fermitaj por la judoj, do li dediĉiĝis al komercado. En la urbo ***Ulm***, ***Hermann*** iĝis partnero de iu kuzo lia en negoco de plumo-matracoj. Estante 29-jara li edziĝis al ***Pauline Koch***, 18 jarojn pli juna ol li. Ĉi ties patro estis riĉiĝinta kiel komercisto de cerealoj. Frukto de tiu geedziĝo estis Alberto, kiu naskiĝis la 11-an de marto de 1879 en tiu urbo ***Ulm*** kiu tiam estis ĵuse aneksita, kune kun la cetero de Ŝvabio, al la nova **Germana Regno**. Komence ***Pauline*** kaj ***Hermann*** planis doni al sia filo la nomon ***Abraham***, kiel ties patra avo, sed fine ŝajnis al ili ke tiu nomo sonus "tro juda", do ili konservis la inican **A** kaj decidis nomi lin ***Albert***.

Ĝuste unu jaron post la naskiĝo de Alberto, la negoco de plumo-matracoj de ties patro bankrotis kaj ĉi tiu elmigris al Munkeno por dediĉiĝi, kune kun iu frato sia, al iu kompanio de provizado de elektro kaj gaso. En ĉiuj biografioj de Alberto Ejnŝtejno oni prirakontas tion ke li tro malfrue komencis paroli. Liaj gepatroj timis ke li estus subnormala. Pasis kelkaj jaroj antaŭ ol li kapablus esprimi sin perparole. Kaj al lia malrapida progreso aldoniĝis ia impertinenta ribelemo kaj aroganta disdegno rilate al la aŭtoritato; unu el liaj instruistoj forpelis lin el lernejo. Ejnŝtejno pensis ke sia malrapida progreso pri parolado permesis al li observi kun admiro ĉiutagajn fenomenojn pri kiuj aliaj ne atentas kiel la spaco kaj la tempo. Male ol plejparto el la personoj, li preferis pensi per

bildoj, ne per paroloj, ĉefe en siaj famaj mensaj eksperimentoj. Anstataŭ pensadi per vortoj, liakaze, la ideoj venadis antaŭe, kaj nur poste li esprimadis ilin pervorte.

Pauline kaj ***Hermann*** havis duan kaj lastan idon en novembro de 1881, ĉi-foje estis infanino, al kiu ili donis la nomon Maria, kvankam ĉi tiu dum sia tuta vivo konservis la reduktan formon: ***Maja***. Ŝi estis ĉiam la plej intima spirita kunulino de sia frato. La familio ***Einstein*** loĝadis en komforta domo kun grandaj arboj kaj eleganta ĝardeno en loĝ-kvartalo en Munkeno, tiamaniere ke dum plejparto el la infanaĝo de Alberto ili havis respektindan burĝan travivadon. En 1882, kiam alvenis al tiu urbo la familio ***Einstein***, Munkeno havis proksimume tricent milojn da enloĝantoj, 85 elcentoj el ili estis katolikoj kaj 2 elcentoj judoj.

Alberto ne sentis inklinon ludi kun aliaj infanoj, sed preferis distriĝi solece, introvertite: revoj, iluzioj, cerbumado, rebusoj, arkitekturludiloj… kaj foj-foje sin montris kolerema, agresema, laŭ aserto de lia fratino… Por li estis tre grava kaj multe vekis lian intereson iu markompaso kiun lia patro iam donacis al li. Lia patrino, kiu estis lerta pianistino, decidis ke Alberto ricevu instruon pri violonludado; li konservis tiun konon kaj ekzercadis ĝin dum sia tuta vivo.

Kvankam judoj, la gepatroj de Alberto apenaŭ praktikadis la religion de sia gento. Samkiel multaj aliaj judoj de la zono, ili ne disdegnis asimiliĝi al la superreganta kulturo de la lando. Do, kiam Alberto iĝis ses-jara kaj devis ĉeesti lernejon, liaj gepatroj ne hezitis enmatrikuligi lin en la katolikan lernejon de la loĝ-kvartalo, kie li estis la sola judo inter la sepdeko da lernantoj de sia lerno-klaso. Ŝajnas ke Ejnŝtejno tre bone alĝustiĝis al la katolika instruado de tiu centro kie, cetere,


Gepatroj de Ejnŝtejno


Alberto Ejnŝtejno kvarjara


Alberto 5-jara kun lia fratino Maja


Alberto Ejnŝtejno en 1884


En lerneja foto en 1889


Kun lia fratino Maja en 1893

laŭ propra aserto lia, li suferis nenian diskriminacion far la instruistoj pro sia kondiĉo de judo; la instruistoj estis liberalaj kaj ne faris distingon pri religiaj aferoj. Tamen ne estis same inter la studentoj; en ĉi-tiuj superregis la kontraŭ-judismaj sentoj. Oftis la insultado kaj agresado kiujn li devis suferi survoje inter la hejmo kaj la lernejo.

Kiam li iĝis naŭjara Alberto pasis al duagrada lernejo proksime al la centro de Munkeno, la ***Luitpold Gymnasium***, progresista institucio en kiu oni emfazis la instruadon pri matematiko kaj la latina kaj greka lingvoj. Krome en ĉi tiu lernejo oni provizis instruiston por doni al li kaj aliaj judaj studentoj judan religian instruon. Spite al la ne-religiemo de siaj gepatroj, aŭ ĝuste pro tio, Alberto disvolvis pasian fervoron al la judismo, ĝis tia grado ke li propravole observadis ties religiajn normojn. Ni vidos ke lia teniĝo rilate al la judismo ŝanĝiĝis aŭ evoluis laŭlonge de lia vivo.

Estas fama diraĵo kiu asertas ke Ejnŝteno atingadis en la lernejo malaltan kvalifikon pri matematiko; tiu aserto estas tute falsa; kiam li ankoraŭ ne estis 15-jara, li jam superregis la diferencialan kaj la integralan kalkulojn. Pri matematiko li atingadis la plej altan kvalifikon en la klaso. La lernado pri la latina kaj greka lingvoj ne plaĉis al li, sed ankaŭ pri ili li atingadis sufiĉe bonajn kvalifikojn. Rilate al matematiko li ĉiam avancadis pli ol la cetero el la lernantoj de sia klaso; liaj gepatroj aĉetadis por li la stud-librojn anticipe por ke li lernu ilin dum la somera feriado kaj tiele li lernis per si mem geometrion kaj algebron.

En tiu epoko li havis iun intelektan stimulon, temis pri iu juna studento pri medicino, nomata ***Max Talmud***, kiu noktmanĝadis kun la familio ***Einstein*** unufoje ĉiusemajne. Inter la judoj ekzistis ia antikva kutimo helpi tiamaniere la malriĉajn studentojn. ***Talmud*** aĝis dek-unu

jarojn pli ol Alberto, kaj provizis al ĉi tiu librojn pri scienco, inter ili la 21-voluman kolekton pri natur-sciencoj de ***Aaron Bernstein***. En tiu libraro oni emfazis la interrilaton inter biologio kaj fiziko, kaj oni priskribis tre detale la eksperimentojn kiujn oni faradis en tiu epoko, ĉefe en Germanio. Fascinis Ejnŝtejnon la unua volumo de tiu kolekto, per kiu ***Bernstein*** pritemis la rapidon de la lumo. ***Talmud*** helpis Alberton ankaŭ pri matematiko provizante al ĉi tiu studlibron du jarojn antaŭ la lerno-kurso dum kiu oni devus studi ĝian enhavon en la lernejo. Kiam, ĉiuĵaŭde, ***Talmud*** vizitadis la hejmon de Ejnŝtejno, ĉi tiu montradis al li la problemojn pri geometrio kiujn li estis solvinte tiusemajne; komence ***Talmud*** povis helpi Alberton, sed post ne multe da tempo li sin vidis superita de sia disĉiplo. Poste la studento pri medicino instruis Ejnŝtejnon pri filozofio kaj rekomendis al li la legadon de la verkaro de Kantio (***Inmanuel Kant***). Tiam Alberto estis nur dektri-jaraĝa, sed tiu filozofio nekomprenebla por plejmultaj personoj, estis klaraj por li, kaj de tiam Kantio iĝis la preferata filozofo de Ejnŝtejno, kaj la verko «**Kritiko de la pura racio**» alkondukis lin al aliaj filozofoj: ***David Hume***, ***Ernst Mach***…

La kontakto de Alberto Ejnŝtejno kun la scienco vekis en li subitan reagon kontraŭ la religio kiam li estis dekdu-jara, ĝuste kiam li devus esti sin preparanta por la juda rito «***bar mitzvá***». La verkaro de ***Bernstein***, kiu tiom multe influis en la intelekta edukado de Alberto, akordigis la sciencon kun la religian emon asertante ke: «***La religia inklino kuŝas en la malpreciza konscio, kiu loĝas ĉe homoj, ke la tuta naturo, inkluzive la homoj mem, tute ne konstituas hazardan ludon, sed laŭcelan projekton, ke estas baza kaŭzo de ĉio ekzistanta.***» Ejnŝtejno alproksimiĝis poste al tiu ideo, sed je sia juneco sia malproksimiĝo el la religia fido estis radikala. Post la legado de prisciencaj libroj, li venis al la konkludo ke la historioj de la Biblio ne povis esti certaj. Sekve li malkonfidis je ĉiu aŭtoritato kaj estis sub la impreso ke la ŝtato intence trompas la junularon. Do li ĉesigis la praktikadon de la judaj religiaj ritoj, kaj rifuzis ĉiujn formojn de dogmoj kaj aŭtoritato. Fakte, estis tiu teniĝo de ribelemo kaj rifuzo de ĉiu aŭtoritato tio kio inspiris lian celon esplori la objektivajn kaŭzojn de la naturaj fenomenoj anstataŭ alpreni senkritike tion establitan far aŭtoritato. Poste, kiam li estis plenaĝulo, mildiĝis tiu teniĝo, sed dum sia etapo de studento en Munkeno li kondutis impertinente kontraŭ la instruistaro kaj ĉiu aŭtoritato ĝenerale. Tre malplaĉis al li la restado en la lernejo, li sentis antipation kontraŭ la stilo de instruado: lernado parkere, senpacienco antaŭ la pridiskuto, la militista stilo de la lernejo, la sistema kulto al la aŭtoritato… Li abomenis la militistan senton de multaj infanoj al kiuj plaĉis defili kiel soldatoj imitante la paradojn de la trupoj. Li trovis grandan similecon inter la lernejaj instruistoj, pro ties instruo-maniero, kaj la armeaj serĝentoj kaj leŭtenantoj. Lia rifuzo al tiu sistemo estis evidenta kaj altiris kontraŭ li la malamikecon de la instruistoj. Unu el ili deklaris ke la insolento de Ejnŝtejno igis lin ĝena persono en la klaso. Kiam

Alberto insistis ke li estis farinte nenian ofendon, la instruisto replikis: *Jes, vere, sed vi sidiĝas tie en la lasta vico kaj ridetas, kaj via sola ĉeesto erodas la respekton kiun oni ŝuldas al mi en la klaso*.
La animstato de Ejnŝtejno devis evolui al depresio, aŭ plejeble al nerva krizo, kiam subite bankrotis la negoco de lia patro. Dum plejparto el liaj lernojaroj, la kompanio de la fratoj ***Einstein*** estis sukcesa; en la jaro 1885 ĝi havis 200 dungitojn, kaj ĝi estis la unua kiu provizis elektran lumadon por la ***Oktoberfest*** de Munkeno. En la sekvintaj jaroj ĝi gajnis la konkurson por provizi elektron al la municipo de ***Schwabing***, iu kvartalo de Munkeno kun dekmilo da enloĝantoj, uzante motorojn el gaso por impulsi duoblajn dinamojn dezajnitajn de la ***Einstein***-oj mem. Jakobo, onklo de Alberto, registris ses patentojn pri diversaj plibonigoj en voltaecaj arkoj kaj elektraj nombriloj; lia entrepreno estis komencante konkuri kontraŭ ***Siemens*** kaj aliaj gravaj elektraj kompanioj. Cele disponi je pli da kapitalo, ambaŭ fratoj hipotekis siajn domojn, pruntepreniS pli ol 60.000 markojn kun pagenda interezo de 10 procentoj, kaj ege enŝuldiĝis. Sed en 1894, kiam Alberto estis 15-jara, la firmao bankrotis kiam ĝi perdis la konkursojn por ilumini la centran parton de Munkeno kaj aliajn lokojn. La gepatroj kaj la fratino de Alberto translokiĝis al la nordo de Italio, unue al Milano kaj poste al Pavio, kie la italaj partneroj de la kompanio pensis ke estus favoraj kondiĉoj por pli malgranda entrepreno. La eleganta domo de la familio de Ejnŝtejno estis faligita por konstrui tie dom-blokon. Alberto restis en Munkeno, en la hejmo de iu parenculo, cele ke li kompletigu la tri kursojn de lia duagrada lernado.
Sed Ejnŝtejno ne revenis al la ***Luitpold Gymnasium*** post la Kritsnaska feriado de 1894. Eble oni esprimis al li, far la instruistoj, la konvenecon ke li forlasu tiun lernejon, aŭ eble li mem ne plu povis elteni ĉeesti ĝin, kaj krome, se li daŭre restus en Germanio ĝis lia 17-jariĝo li devus fari militservon, io kio terurigis lin. Do li transiris la Alpojn pertrajne direkte al Italio kaj informis al siaj gepatroj ke li neniam revenos en Germanion kaj eĉ pensis rezigni la germanan civitanecon. Li promesis studi per si mem kaj mendi eniron, la sekvan aŭtunon, en la Politeknika Lernejo en Zuriko.
Dum la printempo kaj la aŭtuno de 1895 li loĝis kun siaj gepatroj en ĉi ties etaĝa loĝejo en Pavio helpante la familian entreprenon. Dume li povis lerni pri la funkciado de la magnetoj, la bobenoj kaj la induktita elektro. Lia laboro impresis sian familion, iuokaze la onklo Jakobo havis problemojn kun la kalkuloj por iu nova maŝino kaj Alberto decidis alfronti la taskon. Jakobo eksplikis poste la rezulton tiamaniere al iu amiko: *Post tio ke mia inĝeniero kaj mi estis dum kelkaj tagoj rompante al ni la kapon, tiu junuleto solvis ĉion post nur dekkvin minutoj... vi aŭdos paroli pri li.*
Enamiĝinta el la sublima soleco kiun oni trovas en la montaroj, Ejnŝtejno faradis longajn promenadojn kelktage daŭrajn tra la Alpoj kaj la Apeninoj, inklud-

ante iun ekskurson el Pavio al Ĝenovo por viziti la fraton de sia patrino, ***Julius Koch***. Dum ĉiuj-ĉi vojaĝoj tra itala teritorio, Alberto konstatis ke tiu lando kaj ĉi ties gento, plaĉis al li multe pli ol Germanio.

Li estis promesinte al sia familio ke li studos aŭtodidakte cele eniri en la Politeknikan Lernejon de Zuriko, do li akiris la tri volumojn de la supera fiziko de ***Jules Violle*** kaj skribis multenombrajn notojn sur la paĝaj marĝenoj. Tiun someron, estante li 16-jara, li verkis sian unuan eseon pri teoria fiziko, kiun li titoligis: «**Pri la esplorado de la stato de la etero en magneta kampo**». La temo estis grava, ĉar la nocio pri la etero ludos fundamentan rolon en la kariero de Ejnŝtejno. Tiutempe la sciencistoj konceptadis la lumon simple kiel ondon kaj tial ili supozis, ke la universo devas enhavi ĉie-estantan substancon, kvankam nevideblan, kapablan sperti ondumojn kaj tiel propagi la ondojn samkiel la akvo estas la materio, kiu kun sia ondado propagas la ondojn en la oceano. Ili nomis «etero» tiun substancon, kaj Ejnŝtejno (almenaŭ tiam) kontentiĝis kun tiu supozo; en sia eseo li asertis: **iu elektra kurento generas iutipan transiran movon en la ĉirkaŭantan eteron**. La artikolo, manskribita kaj konsistanta el 14 ĉapitroj, estis tre influita de la teksto de ***Jules Violle*** kaj de iuj informoj publikigitaj en la tiamaj sciencaj revuoj rilate al la malkovroj de ***Heinrich Hertz*** pri la elektromagnetaj ondoj. Per sia teksto, Alberto proponis eksperimentojn kiuj povus ekspliki la magnetan kampon formitan ĉirkaŭ elektra kurento, pensante ke la esplorado de la elasteco de la etero permesus esplori la misteran naturon de la elektra kurento. Tiu studento kiu estis forlasinta la duagradan lernejon sincere agnoskis ke li estis farante nur iujn sugestojn ne sciante kien ili povus alkonduki. Li sendis la artikolon al sia onklo ***Caesar Koch***,



Max Talmud



Ejnŝtejno en 1895



En la gimnazio de *Aarau*
Lerno-kurso 1895-1896

iu komercisto loĝanta en Belgio, fojfoje financa mecenato, kaj komunikis al ĉi tiu sian intencon enmatrikuliĝi en la Politeknika Lernejo de Zuriko en la sekva aŭtuno, sed timante ke oni ne akceptus lin tial ke li aĝis du jarojn malpli ol postulite. Cele helpi lin eviti tiun kondiĉon, iu amiko de la familio skribis al la direktoro de la Politekniko petante fari escepton. La perletera respondo de la direktoro esprimis skeptikismon pri la ebleco akcepti tiun «laŭsupozite "mir-infanon"», sed tamen oni permesis al Ejnŝtejno fari la ekzamenon por eniro en la lernejon. Do, en oktobro de 1895 Alberto iris pertrajne al Zuriko kvankam dubo-sente. En la ekzameno li atingis altan kvalifikon rilate al matematiko kaj sciencoj, sed ne okazis same pri la ĝenerala temaro: literaturo, franca lingvo, zoologio, botaniko kaj politiko. La profesoro de fiziko, ***Heinrich Weber***, sugestis ke Ejnŝtejno restu en Zuriko kaj ĉeestu la klasojn kiel aŭd-studento. Sed anstataŭ fari tion, Alberto decidis, laŭ konsilo de la direktoro, dediĉi unu jaron prepariĝi en la kantona lernejo de la vilaĝo ***Aarau***, distance 40 kilometrojn ŭeste el Zuriko.

Tiu lernejo estis perfekta por Ejnŝtejno. La tiea instruado baziĝis sur la filozofio de iu svisa pedagogia reformisto de la komenco de la 19-a jarcento, ***Johann Heinrich Pestalozzi***, kiu fidis pri la metodo de videbligo de bildoj por stimuli la lernantojn, kaj opiniis ke oni devus instigi la digno-senton kaj la individuecon de ĉiu infano. ***Pestalozzi*** predikis ke oni devus permesi al la lernantoj alveni al ĉi ties propraj konkludoj, tra serio da paŝoj komencante per la praktika observado kaj sekvante per intuicio, pensa konceptado kaj videblaj bildoj; laŭ li, eĉ la matematiko kaj la fiziko estus lerneblaj kaj kompreneblaj per tiu metodo. Tio evitadus la lernadon surbaze de ripetado, memorigo kaj altruditaj konceptoj. Tiu instru-metodo estis tute mala ol tiu aplikata en Germanio kaj kiun tiom multe abomenis Ejnŝtejno. En tiu lernejo li komprenis kaj praktikis la eksperimenton de bild-videbliga penso kiu kontribuis igi lin esti la plej granda scienculo de lia epoko.

Dum li lernis en ***Aarau***, Alberto gastis ĉe la familio ***Winteler***, kies anoj iĝis parto de lia vivo dum longa tempo. Estis ***Jost Winteler***, instruisto pri historio kaj greka lingvo en la lernejo; lia edzino, Rosa, kiun Ejnŝtejno nomadis «panjo», kaj iliaj sep gefiloj. Ilia filino Maria estis la unua fianĉino de Alberto, kaj unu el iliaj filoj, ***Paul***, edziĝis poste al ***Maja***, la fratino de Alberto. «Paĉjo» ***Winteler*** estis progresista homo kiu kunhavis kun Ejnŝtejno la antipation al la germana militarismo kaj la naciismo ĝenerale. Lia politika idealismo helpis konformigi la socian filozofion de Ejnŝtejno. Ĉi tiu disvolvis similan senton kiel ***Winteler*** favore al tutmonda federismo, la internaciismo, la pacifismo kaj la demokratia socialismo, kun forta devoteco por la persona libereco, kaj la esprimlibereco. Krome, la interrilato kun tiu familio kontribuis al tio ke Ejnŝtejno iĝis pli memfida kaj amikeca, kvankam li daŭre estis ĉiam sufiĉe solecema. Foje li lernadis dumvespere, sed ofte li sidadis ĉe la tablo kun la familio. Li enamiĝis

al Maria ***Winteler*** fine de la jaro 1895, plurajn monatojn post sia instaliĝo en la domo de ŝiaj gepatroj. Dum kelkaj monatoj ŝajnis ke ĉio iris bone en tiu amafero kaj ke ĝi kulminos per geedziĝo, kio tre plaĉus al ambaŭ familioj, ĉefe al la patrino de Ejnŝtejno. Ni vidos ke poste tiu espero ne plenumiĝis, kaj la iniciato meti finon al tiu am-rilato estis de Ejnŝtejno. Dum tiu lerno-kurso en ***Aarau***, Alberto daŭre ekzercis violon-ludadon kaj partoprenis en koncerto pri iu verko de ***Bach*** en la preĝejo de tiu svisa urbeto.

La malaprezo de Ejnŝtejno al la aŭtoritatecaj lernejoj de Germanio kaj la militarisma etoso de tiu lando pelis lin rezigni la germanan civitanecon kaj petis al sia patro entrepreni la koncernajn demarŝojn. Kuraĝigis lin en tiun decidon la profesoro ***Winteler*** kiu sin difinis kiel civitano de la mondo. Alberto iĝis do, sennaciulo ekde januaro de la jaro 1896. Tiujare li iĝis ankaŭ senreligiulo; kulminis tiam lia distanciĝo de la juda religio. Kelkajn jarojn poste, okaze de la kontraŭjudisma ondo ekde la 20-aj jaroj, li komencis rekuperi sian judan identecon; tiam li diradis: *Kvankam estas en mi nenio kion oni povus nomi "juda fido", mi estas kontenta aparteni al la juda popolo.* Poste li kutimis diri: *la judo kiu forlasas sian fidon troviĝas en situacio simila al heliko kiu forlasas sian konkaĵon, ĝi daŭre estas heliko.* Kvankam li jam ne plu praktikadis la judan religian ritaron, ne estis rare vidi lin ĉeesti religiajn ceremoniojn en sinagogoj kaj priludi violonon en ili.

En 1896, Ejnŝtejno finis sian lerno-kurson en ***Aarau*** kun sufiĉe bona kvalifiko, la dua inter ĉiuj lernantoj. Kiel kutime, li estis plejsupera en sciencoj kaj matematiko, sed feblis pri la franca lingvo. Ĉiukaze, li rajtis prezentiĝi al la ekzameno por eniro en la Politeknika lernejo de Zuriko, kio estis sia celo. Ankaŭ en tiu ekzameno li sukcesis atingi altan kvalifikon por eniri en la lernejon kaj fari kvar-kursan karieron.

En la somero de 1896 denove bankrotis la elektra kompanio de la fratoj ***Einstein***, ĉi-foje tial ke ili fiaskis intencante atingi la rajtojn por ekspluatado de la necesa akvo por konstrui hidroelektran sistemon en Pavio. La societo dissolviĝis amikece, kaj la onklo Jakobo eniris en iu granda entrepreno. Sed ***Hermann***, la patro de Alberto, kies optimismo kaj orgojlo impulsis lin superi ĉiam sian prudenton, insistis krei denove alian dinamoelektran entreprenon, ĉi-foje en Milano. Alberto tiom multe dubis pri la perspektivoj de sia patro, ke li adresiĝis al siaj parenculoj por konsili al ili ke ne financu denove liajn planojn, sed tamen tiuj faris la financadon. ***Hermann*** konfidis ke iam sia filo kunlaborus kun li en la negoco, sed verdire Alberto tute ne sentis altiron al inĝeniereco. Komence li pensis ke iam li estus inĝeniero, sed poste rezultis al li neeltenebla la ideo dediĉi sian kreivan energion al aferoj destinitaj igi la praktikan ĉiutagan vivon pli rafinitan, kun la celo gajni kapitalon. Tiam estis klare por li ke sia profesia alvokiĝo estis roli kiel instruisto. Kaj kun tiu ideo li ekiris destine al la la Politeknika Lernejo de Zuriko.



1896-1913 Kreiva etapo en Svisio

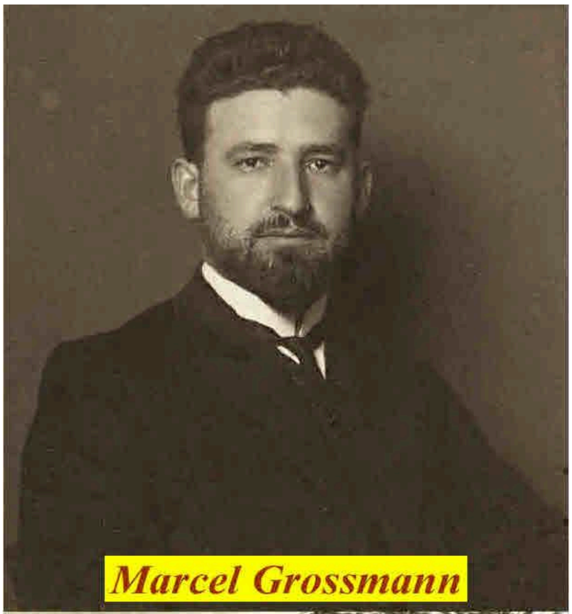


La Politeknika lernejo de Zuriko estis prestiĝa pro ĝia instruo de inĝeniereco de la scienco. En 1896, Ejnŝtejno estis unu el 11 novaj studentoj pri fiziko kaj matematiko. Li loĝadis en student-gastejo pagante ĉiumonate 100 svisajn frankojn kiujn li ricevadis el sia patrina familio ***Koch***, el kiuj li ŝparadis 20 frankojn destine al la pago kiun li devus fari por atingi la svisan civitanecon.
En tiu jardeko post 1890 la scienca mondo estis ekkonsciante pri la intima rilato inter la fiziko kaj la matematiko. Alberto agnoskis kelkajn jarojn poste ke bedaŭrinde li tre malfrue komprenis tiun interrilaton; li pli havis intuicion pri la fiziko kaj iome malatentis la studadon de matematiko. Lia ĉefa instruisto pri fiziko, estis ***Heinrich Weber***, tiu kiu la antaŭan jaron sugestis ke Alberto povus ĉeesti la klasojn kiel aŭd-studento kvankam li ne estis aprobite je la ekzameno por eniro en la lernejon. Dum la du unuaj kursoj estis bona rilato inter Ejnŝtejno kaj tiu profesoro, sed oni alvenis al iu punkto en kiu tiel Alberto, kiel la ceteraj studentoj, perceptis la limojn de la scienco de tiu instruisto; ĉi tiu bone konis ĉion rilate al la historia fiziko, t. e. ĉiujn atingojn de la pasinteco de la fiziko, sed nenion pri la tiama nuntempo de tiu scienco kaj malmulte pli pri ĝia ebla estonta disvolviĝo. Pri tiuj aspektoj de la fiziko la studentoj pli bone povis informiĝi per la sciencaj revuoj ol per la lernejaj lecionoj. Tiorilate evidentiĝis pluafoje la impertinenta teniĝo de Ejnŝtejno rilate al la aŭtoritatuloj kiujn li ne respektis. Kiam finiĝis la kvarjara lernado de Alberto, lia rilato kun ***Heinrich Weber*** estis de vera antagonismo.
La impertinento de Ejnŝtejno altiris al li ankaŭ la malamikecon de la alia instruisto pri fiziko, ***Jean Pernet***, kiu okupiĝis pri la eksperimentado en la laboratorio. Alberto jam tiam disdegnis praktikadon en tiaj laborejoj kaj preferis la rolon de teoria fizikisto. En julio de 1899, dum unu el siaj maloftaj ĉeestoj en la laboratorio de ***Pernet***, Ejnŝtejno provokis eksplodon kiu okazigis al li mem gravan damaĝon en lia dekstra mano kaj devis esti kuracata en hospitalo. La vundo malpermesis al li skribi almenaŭ dum du monatoj kaj li devis ĉesi perludi violonon dum eĉ pli da tempo. La akcidento plifirmigis lin en la rolon de teoria anstataŭ eksperimenta fizikisto.
Spite al la emo al soleco de Ejnŝtejno, dum tiu kvarjara etapo de studento li forĝis serion da daŭraj intelektaj amikecoj kiuj kreis gravajn ligojn en iliaj vivoj. Iu el tiuj amikoj estis ***Marcel Grossmann***. Ĉi tiu estis tre kapabla pri matemati-

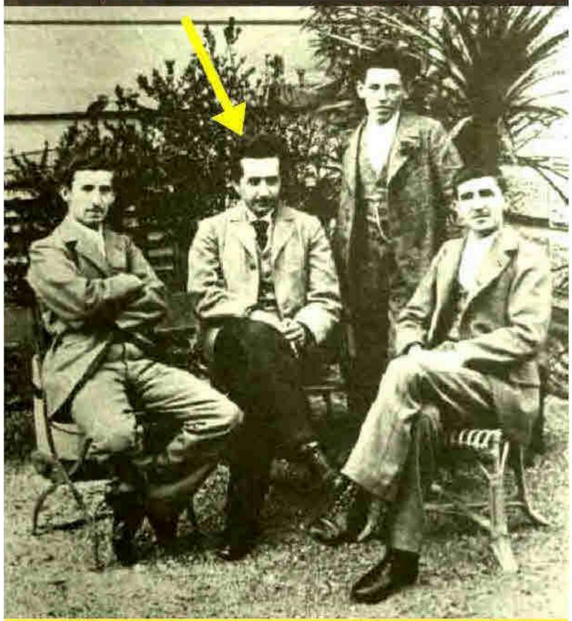
ko, kaj dum ilia studado li sufiĉe helpis Alberton, kiu iome malatentis ĉi tiun sciencon mistaksante ĉi ties gravecon. Ĉar multaj el la klaslecionoj de la Politekniko ŝajnis al li nenecesaj, li studadis per si mem la plej ĵusajn teoriojn; li transsaltis multajn lernejajn sesiojn kaj restis hejme studante la verkojn de la majstroj de la teoria fiziko, inter ili ***Heinrich Hertz*** pri elektromagnetismo, ***Gustav Kirchhoff*** pri radiado, ***Hermann von Helmholtz*** pri termodinamiko kaj ***Ludwig Boltzmann*** pri statistika mekaniko.

Dum tiu epoko Alberto daŭre interesiĝis pri la muziko kaj ofte praktikadis priludadon per sia violono. Alia el liaj tiamaj ŝatokupoj estis navigadi en la alpaj lagoj de la proksimaĵoj de Zuriko. En ĉi tiu urbo li ankaŭ iome kontaktis kun la politikistoj de la epoko; en la medio de la svisa filio de la **Societo por la Etika Kulturo**, Alberto interkonatiĝis kun ***Friedrich Adler***, filo de la aŭstria socialdemokrata lidero, kiu klopodis ke Ejnŝtejno kuniĝu kun la socialdemokratoj, sed ne kongruis kun la persona stilo de Alberto dediĉi tempon al kunsidoj de organizitaj institucioj.

Lia senzorga vivo de studento havis kiel fonon la financajn fiaskojn de lia patro, kiu daŭre klopodis munti sian propran negocon anstataŭ serĉi salajratan laboron en stabila entrepreno. En tiu epoko Alberto metis finon al sia amrilato kun ***Marie Winteler***, kun ega doloro de ĉi tiu kaj desaponto de lia familio. Ne tuj, sed baldaŭ poste eniris en la vivon de Ejnŝtejno alia virino al kiu fine li edziĝis. Temas pri ***Mileva Maric***, la sola virino en la Politeknika Lernejo. Ŝi estis serbino, el la urbo ***Novi Sad***, kiu tiam apartenis al Hungario, kaj estis atinginte la plej altan kvalifikon en ĉiuj ekzamenoj de la lernejoj kiujn ŝi ĉeestis, kaj krome ŝi devis travenki la malfacilaĵojn ekzistintajn en sia lando por la promocio de la virinoj. Ŝi



Marcel Grossmann



Ejnŝtejno kun stud-kunuloj:
Marcel Grossmann, Gustav Geissler kaj Eugen Grossmann



Mileva Maric

aĝis tri jarojn pli ol Alberto, kaj pro denaska deartikiĝo de la kokso ŝi iome lamis; iu amikino ŝia priskribis ŝin tiamaniere: *tre inteligenta kaj serioza, malgranda, delikata, bruna, malbela*. La familio de Ejnŝtejno difinis ŝin kiel: *tro intelekta kaj sorĉistino*. Ŝajnas ke allogis Alberton, almenaŭ tiam, ŝiaj jenaj kvalitoj: iu granda pasio pri la matematiko kaj la scienco, melankolia profundeco, altira animo… Ambaŭ interkonatiĝis en la Politekniko, en oktobro de 1866, sed ilia interrilato komencis post iom da tempo, eble la sekvintan jaron. Somere de 1897 ili faris ekskurson kune, poste en la aŭtuno, Mileva, timigita pro la novaj sentoj kiujn ŝi estis spertante rilate al Ejnŝtejno, decidis provizore forlasi la Politeknikan lernejon kaj ĉeesti lerno-klasojn kiel aŭd-studentino en la Universitato de ***Heidelberg***. Dum ŝia foresto ili iome havis korespondadon kaj en siaj leteroj estas sufiĉe da scienca kaj filozofia pritemado. Alberto insistis al ŝi reveni en Zurikon; en februaro de 1898 ŝi jam estis decidinta reveni kaj en aprilo ŝi jam estis en Zuriko kaj fianĉiĝis al Ejnŝtejno. Ambaŭ fianĉoj kunhavis multajn aferojn, krom la pasio pri la scienco: ambaŭ estis iome ribelaj kontraŭ la burĝa viv-stilo, ambaŭ emis kiel amanton iun kiu estus samtempe kunulo, kolego kaj kunlaboranto.
En aŭgusto de la jaro 1900 estis la promocia akto de la studentoj de la kurso de Ejnŝtejno. Li atingis la plej altan kvalifikon el la klaso, sekvita de lia amiko ***Marcel Grossmann***. Ĵuse post la promocio Ejnŝtejno somerferiis kun sia familio (patrino, fratino kaj iu onklino) en ***Melchtal*** iu vilaĝo en la svisaj Alpoj inter la lago Lucerno kaj la norda landlimo de Italio. Dum tiuj feriaj semajnoj la rilato de Alberto kun la inoj de lia familio, ĉefe la patrino estis tempesta, depost ke li manifestis sian intencon edziĝi al Mileva. Poste li adresiĝis al Milano por renkontiĝi kun sia patro. Ankaŭ ĉi tiu intencis dekonvinki lin pri la edziĝo al tiu serba ino. Sed konante la karakteron de Ejnŝtejno kontraŭ ĉiun ajn aŭtoritatan altrudon, oni povas kompreni ke la opono de lia familio pli kontribuis decidigi lin pri lia plano.
Depost la fino de sia studado, Ejnŝtejno ne sukcesis trovi la laborlokon kiun li estis deziranta, t. e. kiel akademia instruisto. Li mendis postenon de profesoro-helpanto en la Politeknika Lernejo de Zuriko. Dume li rifuzis la oferton de iu amiko helpi lin trovi laboron en iu asekura kompanio, formetante ĝin kiel «*peza kaj absurda ok-hora labor-tago*». Li skribis al Mileva: «*oni devas eviti tion kio ankilozas*». La problemo estis ke la du profesoroj de fiziko de la Politeknika lernejo estis konsciaj pri la insolento de Ejnŝtejno sed ne pri ties genieco; estis nepenseble atingi postenon kun la profesoro ***Pernet***, kiu estis admoninta lin, aŭ kun la profesoro ***Weber***, kiu tiom multe abomenis lin, ke kiam ĉi tiu bezonis helpanton, preferis serĉi tiun en alia branĉo de la inĝeniereco. Alberto provis kun la profesoro de matematiko, ***Adolf Hurwitz***, sed ĉi tiu ne estis forgesinta ke Ejnŝtejno faris al li ofendon malĉeestante plejparton el la klasoj de matematiko. Do, Alberto sin vidis forlasita de ĉiuj kaj devis dediĉiĝi serĉi

eblecon doni privatajn lecionojn. Fine de oktobro Ejnŝtejno mendis la svisan civitanecon; en la koncerna mendilo, la demandon pri religio li respondis «neniu», kaj pri okupo li respondis: «mi instruas private pri matematiko ĝis kiam mi trovos fiksan laborlokon». Dum tiu tuta aŭtuno li povis trovi nur ok sporadajn laboraĵojn kiel privata instruisto, kiam liaj parenculoj estis ĉesintaj finance apogi lin. Per letero al iu amiko, priskribante sian ne-sekuran situacion, Alberto difinis ĝin kiel tiu de «cigano». La sola konsolo kiun li ĝuis tiam, krom la ĉeesto de Mileva, estis la artikolo kiun li estis verkante.

Kvankam poste Ejnŝtejno kvalifikis tiun eseon kiel «tute malgrava», ĝi estas interesa de vidpunkto de la lia biografio. Ĝi estis lia unua publikigita laboraĵo kaj montras ke li firme kredis ion kion tiam ankoraŭ ne estis plene akceptita: ke la molekuloj (kaj la atomoj kiuj konsistigas ilin) vere ekzistas, kaj ke multaj naturaj fenomenoj povas esti eksplikataj per analizado de la maniero kiel ĉi tiuj eroj interagas inter si, ke en la kazo de gasoj vere temas pri diskretaj eroj de finia kaj difinita grando, kiuj moviĝas laŭ iuj kondiĉoj. En decembro de 1900 Ejnŝtejno sendis la artikolon al la revuo ***Annalen der Physik*** kaj estis publikigita en marto de la sekvinta jaro. La artikolo generis neniun komenton kaj kontribuis nenion al la historio de la fiziko, sed utilis por ke de tiam Ejnŝteno havis presitan artikolon kiun li povis aldoni al la dungo-mendoj kiujn li estis komencante sendi al ĉiuj profesoroj de Eŭropo.

De kiam Ejnŝteno estis rezigninte la germanan civitanecon, li ŝparadis monon por mendi la svisan, kiun li ege deziris. Krom tio ke pli plaĉis al li la sistemo kaj la personoj de tiu lando, estis ankaŭ praktika kialo: por labori kiel profesoro aŭ iel ajn en tiu lando li devus esti svisa civitano. En februaro de 1901 oni donis al li tiun civitanecon. Li tiom multe deziris tion, ke flankenlasante sian kontraŭ-militarisman senton li prezentiĝis por la soldat-servo; tamen oni rifuzis lin pro liaj piedoj: ŝvitaj, plataj kaj kun varikoj. Fine de 1900 lia familio dekretis ke li ne plu povos resti en Zuriko post Pasko-tempo se li ne trovus tie laborlokon. Post Pasko-festo Ejnŝtejno daŭre estis senlabora. Mileva supozis, tute prave, ke la invito al Alberto loĝi en Milano estis pro la antipatio kiun liaj gepatroj sentis al ŝi. Kiel antaŭe en Zuriko, ankaŭ ekde Milano Ejnŝtejno sendadis multege da leteroj, kun lia publikigita artikolon, mendante laboron al profesoroj el tuta Eŭropo, ricevante preskaŭ nenian respondon, eĉ nean. Inter la gravaj scienculoj al kiuj Ejnŝtejno adresiĝis helposerĉe estis ***Wilhelm Ostwald***, profesoro de kemio en ***Leipzig***, kiu atingis poste, en 1909, Nobel-premion. Estis neniu respondo spit' al tio ke Alberto denove skribis al li du semajnojn poste kun la preteksto ke li ne estis certa ĉu inkludis sian poŝt-adreson. Eĉ la patro de Ejnŝtejno skribis al ***Ostwald*** emfazante la meritojn kaj la neceson de sia filo, sed vane. Tamen, ironie, ***Wilhelm Ostwald*** estis la unua persono kiu, naŭ jarojn poste, kandidatigis Ejnŝtejnon por la Nobel-premio. Alberto estis plenkonvinkita ke li estis viktimo de bojkoto far ***Heinriĉ Weber***, la profesoro de fiziko de la

Politekniko de Zuriko, kaj ke estus senutile daŭre serĉadi ĉar fine ĉiuj ricevantoj de liaj leteroj petus informon pri li al ***Weber***.
Ejnŝtejno pensis ĉu ankaŭ la kontraŭjudismo estus alia faktoro ludanta kontraŭ li, kaj decidis provi en Italio kie tiu sento ne estis tiom forta. Li petis helpon al ***Angelo Besso***, judo kiel li kaj ses jarojn pli aĝa ol li, kiun li estis koninta en ***Aarau*** kaj al kiu li estis prezentinte iun fratinon de Maria, ***Anna Winteler***, al kiu edziĝis. Dank' al ***Besso***, Alberto povis doni iujn privatajn klasojn kaj fari iujn substituojn kiel provizora instruisto dum la jaro 1901. Estis alia amiko de Ejnŝtejno, ***Marcel Grossmann***, kiu fine trovis por Alberto iun fiksan laborlokon kvankam ne je la tipo kiun ĉi tiu deziris. La patro de ***Grosmann*** konis la direktoron de la Svisa Oficejo de Patentoj, en Berno, kaj eble en tiu oficejo estus iu posteno je funkciulo. Marcel promesis rekomendi Alberton, kaj ĉi tiu, kun la espero atingi tiun laborlokon, eble post malmultaj monatoj, decidis pasigi romantikan feriadon kun ***Mileva Maric***, kaj perletere invitis ŝin iri vidi lin ĉe la Lago Komo en majo de 1901. Ili ĝuis tiujn tagojn: vizitis la gotikan katedralon, la antikvajn muregojn de la urbo, Karlot-vilaon, ekskursis tra montara pasejo al Svisio per sledo… kaj sendube ili havis aliajn ŝat-okupojn ĉar Mileva gravediĝis tiam.
Per la leteroj de Alberto al Mileva dum la sekvaj monatoj li promesis okupiĝi pri ŝi kaj pri la naskiĝonta filo, akcepti laboron eĉ se temus kiel funkciulo en oficejo. ***Maric*** estis sin preparanta por la promocio-ekzamenoj por atingi doktorecon. La gravediĝo komplikis ĉiujn ŝiajn planojn sed ŝi ne volis abortigi kvankam en Svisio tio estus relative facile fari kaj kvankam tiam Ejnŝtejno ne estis preta edziĝi. En ilia socia medio, havi ekster-geedzan filon estis sufiĉe skandala fakto sed tamen relative ofta; tiutempe en Zuriko 12 elcentoj el la naskiĝintoj estis eksterleĝaj, en Hungario estis 33 elcentoj, inter la serboj estis pli granda elcento kaj inter la judoj malpli. Alberto, kiu tiom multe sin montris progresista kontraŭ la militarismo, la milito, la rasismo… tamen en tiu ĉi afero de la trakto kun la virinoj ĝenerale kaj kun Mileva konkrete li tute ne kondutis humane. Mileva proponis al li akompani ŝin al Serbio por viziti siajn gepatrojn kaj fari formalan peton de mano, tamen li preferis denove pasigi la someran feriadon kun sia familio en la Alpoj. Do li ne estis apud ŝi por helpi kaj animi ŝin okaze de ŝia ekzameno fine de julio. Duafoje ŝi malsukcesis tiun ekzamenon kaj tiele ŝi devis rezigni sian revon iĝi erudita scienculino.
Sed Ejnŝtejno estis absorbita de alitipaj zorgoj; tiam li estis implikita en serio da disputoj, pri sciencaj aferoj, kun diversaj akademiaj aŭtoritatoj. La kerno de liaj disputoj estis, interalie, lia vidpunkto pri la kineta teorio, konkrete, li envicigis kun tiuj kiuj opiniis ke, ekzemple, iu gaso estas ensemblo formita de egnombro da etaj partikloj, ĉi-kaze molekuloj siavice formitaj de atomoj, kiuj libere moviĝas tre rapide ĉiudirekten kaj hazarde interkolizias. Kompreneble, ne eblas antaŭscii la kurson de ĉiu molekulo kaj la okazadon de ĉiu kolizio, sed la

stadistika scienco, kiu estis disvolviĝante impulsita de la neceso alfronti tian problemaron, ebligas pritrakti la rezulton de la interagado de milionoj da molekuloj sub diversaj kondiĉoj. Tiu temo estis tiam debatata inter la scienculoj, kaj inter ili se Ejnstejno iome elstaris estis pro tio ke estante juna nekonatulo li aŭdacis, ĝenerale malrespekte laŭ sia stilo, ataki famajn akademiajn kaj sciencajn autoritatulojn. Aliaj diskutoj estis pri la kondukado de la varmo kaj la elektro, en kiu subkuŝas la teorioj de la entropio kaj neinversigebleco de la fizikaj fenomenoj. Notindas ke kvankam Alberto sendis artikolojn al la revuo ***Annalen der Physik***, tiuj diskutoj, krom publikaj, estis ankaŭ perleteraj, kaj inter tiuj kiuj ricevadis leterojn de Ejŝtejno pri tiuj temoj estis Mileva mem, kiu tiam havis aliajn problemojn kiuj tute ne rilatis al la fiziko. Cetere Ejnŝtejno mem agnoskis poste ke tiuj artikoloj apenaŭ pliigis la korpuson de la kono pri fiziko.
Kvin monatojn post tio ke oni promesis al Ejnŝtejno laborpostenon en iu oficejo de Berno, ankoraŭ oni ne estis prezentante tiun postenon al konkurso. Li angore bezonis tiun solvon por alfronti la situacion de Mileva kiu devis akuŝi idon komence de februaro de la sekva jaro 1902. Al sia familio li kuraĝis diri nenion pri tiu afero. Aŭtune la jaro 1901 li trovis iun modestan laboron kiel instruisto en iu eta privata akademio de ***Schaffhausen***, vilaĝo apud la rivero Rejno, distance 32 kilometrojn norde de Zuriko. Tiu laboro konsistis el instruado al unusola lernanto, riĉa anglo tie loĝanta. La familio de la lernanto pagadis 4.000 frankojn ĉiujare al la proprietulo de la lernejo pro la instruo, sed Ejnŝtejno ricevadis 150 frankojn ĉiumonate plus lito kaj nutrado. Per la tiamaj leteroj de Mileva al li, ŝi plendadis pro tio ke li apenaŭ iris al Zuriko por viziti ŝin. Ejnŝtejno fiaskis kiam li intencis ke la lernanto translokiĝu kun li al Berno kaj pagadu rekte al li. Meze de lia interfrontiĝo kun la mastro de la akademio pro tiu afero, Alberto ricevis leteron el ***Grossmann*** per kiu ĉi tiu anoncis la baldaŭan solvon, favore al li, de la afero de la Oficejo de Patentoj de Berno.
Mileva translokiĝis al Serbio, ĉe siaj gepatroj, por akuŝi tie sian filinon. La familio de Ejnŝtejno eksciis ke ĉi tiu estis plananta sekretan edziĝon al Mileva kaj faris ĉion eblan por tion eviti. Lia patrino eĉ sendis insultan leteron al la gepatroj de Mileva. Por igi komprenebla ĉi tiun frenezan situacion oni devas klarigi ke la familio de Alberto sciis nenion, tiam kaj poste, pri la filino kiun Mileva kaj li havis. Verdire preskaŭ neniu, krom la gepatroj de la bebo kaj tiuj de Mileva, sciis pri tiu akuŝo. La infanino estis sekrete donita por adoptado; estis nepenseble ke fraŭlino kun filino povus trovi laborlokon en Svisio. Ejnŝtejno mem neniam vidis sian filinon, kaj la mondo eksciis pri tiu afero nur en 1986, kiam estis publika aliro al la privataj leteroj inter Alberto kaj Mileva.
Alberto translokiĝis al Berno, en januaro de 1902, por atendi tie sian postenon kiel funkciulo de la Oficejo de Patentoj. Plurajn monatojn poste Mileva revenis al Zuriko; antaŭ la geedziĝo ŝi ne povus loĝi kun Ejnŝtejno se ĉi tiu ne volus ruinigi la eblecon okupi la celitan oficejan labor-postenon. Fine alvenis ĉi tiu la



Albert Einstein kaj *Mileva Maric* gefianĉoj en 1897



Mileva kaj Alberto geedziĝintaj la 6an de januaro de 1903



Alberto kaj Mileva kun ilia filo *Hans* en 1904

16-an de junio de 1902; lia jara salajro estis 3.500 frankoj, kiu, fakte, estis pli ol tio kion estis gajnantaj la novicaj profesoroj. Tie li laboris dum sep jaroj, ses tagoj ĉiusemajne kaj ok horoj ĉiutage, ekzamenante patento-mendojn, kaj almenaŭ unu horo ĉiutage kiel privata instruisto.

En oktobro de tiu jaro 1902, kiam grave malsaniĝis ***Hermann Einstein***, la patro de Alberto, ĉi tiu vojaĝis al Milano por akompani lin dum ties lastaj momentoj. Sur sia mortolito ***Hermann*** donis al sia filo la konsenton por ke ĉi tiu edziĝu al ***Mileva Maric***. Per civila ceremonio, Mileva kaj Alberto geedziĝis la 6-an de januaro de 1903. Krom la atestantoj, du amikoj de Ejnŝtejno, neniu el la gefamilianoj de ambaŭ geedzoj vojaĝis al Berno por ĉeesti tiun akton.

Dum la unua etapo de ilia geedza vivo, Mileva kaj Alberto estis feliĉaj, aŭ almenaŭ tion ili volis pensi, sed baldaŭ ŝajnis ke io ne iris bone inter ili; iliaj konatuloj perceptis ke Mileva ofte aspektis trista. En aŭgusto de 1903 ŝi, estante denove graveda, vojaĝis al ***Novi Sad***; Nuntempe oni scias ke la kialo de tiu vojaĝo estis ke ŝia filino ***Lieserl*** malsaniĝis je skarlatino. Oni ne scias ĉu la infanino mortis tiam, laŭ ies aserto, aŭ plu vivis. Multajn jarojn poste, dufoje prezentiĝis al Ejnŝtejno inoj asertante esti eksterleĝaj filinoj liaj; tiuj asertoj rezultis esti falsaj sed komence Ejnŝtejno ne eliminis la eblon ke tio povus esti certa, sed oni ne scias ĉu, ĉar li havis multajn amantinojn, li pensus ke povus temi ne pri ***Lieserl*** sed pri filino de iu el ili.

La 14-an de majo de 1904 naskiĝis ***Hans***, la filo de Alberto kaj Mileva. Ĉi tio redonis iom da ĝojo al la geparo. ***Milos Maric***, la patro de Mileva, tre ĝojis pro la naskiĝo de tiu nepo kaj tiuokaze li vizitis ilin en Bernon kaj oferis al ili konsiderinde grandan doton, sed

Ejnŝtejno rifuzis tion asertante ke li ne edziĝis al Mileva pro mono. Fakte, tiam li jam ne estis suferante la ekonomian angoron de la antaŭaj jaroj.
1905 estis nomita «la mirakla jaro de Ejnŝtejno» far liaj biografiistoj. De tiam li jam ne plu estis nekonatulo en la mondo. La miraklo estis frukto de kvin gravaj artikoloj kiujn li publikigis tiujare en la revuo ***Annalen der Physik***. La unua temis pri la radiado kaj la energiaj proprecoj de la lumo. Li asertis ke la lumo povas esti konceptata ne nur kiel ondo, sed ankaŭ kiel fluo da tre etaj partikloj kiujn li nomis «kvantumoj»; poste oni donis la nomon «fotonoj» al tiuj lumaj partikloj. La dua artikolo estis la determinado de la vera grando de la atomoj. La tria pruvas ke la korpoj kies grando estas 1/1.000 mm. (milimetr-milono), disfluante en likvoj, moviĝas aleator-maniere laŭ termikaj kondiĉoj. La kvara artikolo estas iu elektro-dinamiko de la moviĝantaj korpoj kiu konstituas modifon de la teorio de la spaco kaj la tempo. La kvina artikolo estas mallonga apendico de la kvara kaj postulas rilaton inter energio kaj maso. El tio eliras la plej konata ekvacio de la tuta fiziko: $\mathbf{E = mc^2}$.
Inter tiuj ideoj de Ejnŝtejno, elstaris tiu kiu estis poste konata kiel «**Teorio de la Relativeco**» kiu, kvankam ne tuj, vekis reagon, kaj favoran kaj malfavoran, en la sciencaj medioj sed poste ankaŭ iĝis objekto de ĝenerala intereso kaj kono en la socio. Kono, sed ne kompreno ĉar la afero rompas la mensajn skemojn. La kialo de la ega intereso kaj polemiko kiun ĝi vekis estis tio ke tiu teorio profunde modifis la konceptojn de la klasika fiziko, la formon laŭ kiel nia menso konceptas kaj interpretas la spacon kaj la tempon. Ekzemple, laŭ la Teorio de la Relativeco, en iu sistemo kiu moviĝus laŭ rapideco proksi-



Albert Einstein **kaj** ***Mileva Maric***
La 1-a de januaro de 1905



Alberto kun Mileva kaj ilia filo *Hans* en 1905



Ejnŝtejno en la Oficejo de Patentoj en 1905

ma al tiu de la lumo, la tempo-daŭro inter du okazintaĵoj iĝus senfina, dum la distancoj iĝus nulaj. La lumo-rapideco estas limo kiu ne povas esti atingata de la materiaj korpoj. Iu el la plej rimarkindaj konkludoj de la teorio de la relativeco estas la ekvivalenteco inter maso kaj energio, laŭ la formulo: $\mathbf{E = mc^2}$ en kiu **E** estas la energio, **m** estas la maso, kaj **c** estas la rapideco de la lumo en la malpleno. Ĉi tiu leĝo, kun ega apliko en la fiziko de la elementaj partikloj, eksplikas la pliiĝon de la maso pro la pligrandiĝo de la rapideco de la korpoj, la neniiĝon de la partikloj pro la apero de radiado, la inversan transformiĝon de elektro-magneta ondo en parojn de elementaj partikloj (elektrono kaj positrono). Krome, el la ĝenerala teorio de la relativeco oni povas eltiri konkludojn rilate al la origino kaj evoluo de la universo. Tamen, la eksperimentado tiusence estas tre malgranda kaj pro tio oni ne povis konstati ĉiujn ĝiajn sekvojn. La teorio de la relativeco konstituis fundamentan etapon en la historio de la fiziko ĉar ĝi faris profundan kritikan revizion kiu revoluciis ĉiujn konceptojn de la klasika fiziko alportante al ĉi tiu ian novan enhavon kiu permesis la postan disvolvon de la teorio de kvantumoj.

Oni devas klarigi ke la kritika revizio de la klasika fiziko kiun entenas la teorioj de Ejnŝtejno ne signifas ke ne restas valida tiu fiziko, kies elstaraj scienculoj estis: ***Archimedes***, ***Galileo Galilei***, ***Copernico***, ***Alessandro Volta***, ***Isaac Newton***, ***Amedeo Avogadro, Gottfried Wilhelm Leibniz*** k. a. La klasika fiziko sufiĉas por solvi la plej multajn homajn teknikajn problemojn, samkiel ekspliki la ĝeneralan strukturon de la sunsistemo kaj la universo. Tamen ĝi oferas partecajn kaj nekontentigajn respondojn al iuj kosmologiaj problemoj. La klasika fiziko limiĝas al iu kadro de referenco en kiu la tempo kaj la spaco estas antaŭekzistanta kadro de la materio kaj ĉio kio okazas al ĉi tiu. En la teorio de la relativeco, la konceptoj de tempo kaj spaco signifas ion nur en rilato kun la materio kaj ĉi ties transformiĝo. La teorio de Ejnŝtejno igas relativa aŭ pridubinda la objektivecon de la realaĵo, kaj prezentas la problemon de la determinismo. Ejnŝtejno mem ne kuraĝis formuli definitivan hipotezon pri tiu ĉi lasta koncepto. Tiorilate li ne plene enviciĝis kun la sciencistoj de la t. n. **kvantuma fiziko**, je kiu oni konsideras lin unu el ties iniciatintoj.

Sed en 1905, kiam estis publikigitaj la tezoj de Ejnŝtejno, kaj dum pluraj jaroj poste, ĉi tiuj estis objekto de granda debato en la scienca mondo. Iu el la plej elstaraj scienculoj de la epoko, ***Max Planck***, germana fizikisto kaj matematikisto kiu poste ricevis Nobel-premion en 1918, estis, ankaŭ li, teoriulo de la **kvantuma fiziko**, tuj agnoskis la gravecon de la nova scienca teorio. Tamen la aprobo de ***Planck*** pridubis la kvantuman karakteron de la lumo. Kompreneble, la ĝenerala publiko komprenis nenion aŭ preskaŭ nenion pri la argumentado de la aprobantoj kaj rifuzantoj de la teorioj de Alberto Ejnŝteno, sed de tiam ĉi tiu ulo jam ne plu estis nekonata ulo. Ok jarojn post la publikigo de la artikoloj de Ejnŝtejno, ***Planck*** proponis lin por la Prusa Akademio de Sciencoj.

Tamen en 1905 Ejnŝtejno estis nura oficisto kiu ankoraŭ ne estis atinginta iun doktorecon. Do kromanfoje li intencis ke oni akceptus iun tezon lian kaj tiucele li elektis la duan el la artikoloj verkitaj tiujare, tiun titolitan «Nova determinado de la grando de la molekuloj», sendis ĝin al la Universitato de Zuriko kaj ricevis la celitan titolon. Post la intensa laborado kiun li faris dum tiu mirinda jaro, Ejnŝtejno, kvankam kontenta estis ankaŭ lacega kaj devis ripozi enlite dum du semajnoj. Poste li festis la sukceson kune kun sia edzino. La verkintoj de biografioj, raportoj kaj artikoloj pri Alberto Ejnŝtejno kaj ties teorio de la relativeco sin demandis kaj interdiskutis la rolon kiun Mileva havus en tiu scienca sukceso, kaj iuj el ili atribuas al ŝi egan rolon en la ellaborado de tiu teorio. Malfacile estas pritaksi ĉu tiu aserto pravas aŭ ne; ĉiukaze Mileva mem neniam sin atribuis ian meriton pri tiu fakto, sed ŝajnas certe ke ŝi iome helpis sian edzon rilate al la matematikaj kalkuloj, afero en kiu ŝi bone sin aranĝis. Kompreneblas ke por alveni al la malkovroj kiujn Ejnŝtejno atingis, se li povis sin aranĝi sen laboratorio por eksperimentado, al li, tamen, estis necesaj matematikaj kalkuladoj.
Laŭmezure ke oni debatadis pri la tezoj de Ejnŝtejno kaj pliiĝis la intereso de la scienculoj pri ili kreskis ankaŭ la intereso pri la persono kiu formulis ilin kaj estis granda surprizo ekscii ke tiu persono ne estis profesoro de la Universitato de Berno sed simpla funkciulo de la oficejo de patentoj, kaj estis kaŭzo de surprizo ankaŭ la fakto ke tiu persono estis 26-jara junulo. Al la famo de Ejnŝtejno kontribuis la rifuzantoj de ties teorioj ne malpli ol akceptantoj, sed for de la akademiaj medioj la progreso de lia famo ne estis tuja sed iompostioma. Tamen, dank' al tio ke fine li estis atinginte sian doktorecon, li estis plirangigita en la oficejo de patentoj kaj lia jara gajno estis pliigita je 1.000 frankoj, kio estis 4.500 jare.
Lia partopreno en la akademia debato kiun generis liaj artikoloj de 1905 trudis al li la verkadon de pliaj artikoloj kaj revizioj, kiujn li devis fari krom plenumi sian oficejan laboron ses tagojn ĉiusemajne. En 1906 li verkis ses el tiuj artikoloj kaj kromajn dek en 1907. Tiujare li mendis postenon en la Universitato de Berno kiel privata instruisto, inica ŝtupo de la akademia kariero, kio implikus instrui kaj enspezi malgrandan tarifon de iu ajn, kiu volus aperi tie. Por iĝi profesoro en plej multaj eŭropaj universitatoj, estus utila tiutipa praktikado. Kun sia mendo, Ejnŝtejno inkluzivis 17 artikolojn, kiujn li estis publikiginte, inter ili tiujn pri la relativeco kaj la kvantumoj de lumo. Li devis inkludi ankaŭ nepublikigitan verkon, sed li decidis neglekti tiun ĝenon, ĉar al tiuj, kiuj havis «aliajn elstarajn atingojn» oni ne faradis tiun postulon. Nur unu profesoro aprobis la ideon dungi lin sen postuli, ke li verku novan tezon, «konsiderante la gravajn sciencajn atingojn de ***Herr Einstein***». Sed la ceteraj malkonsentis, kaj la postulo ne estis retirita. Kiel supozite, Ejnŝtejno trovis la aferon «amuza», kaj li nek verkis la tezon nek atingis la postenon.

Ŝajnas ke Ejnŝtejno sin sentis frustrita pro la fakto ke li ne estis rolante kiel instruisto, spit' al tio ke sia salajro kiel funkciulo de la oficejo de patentoj estis pli alta ol tiu de multaj universitataj profesoroj. Dum la jaroj 1907 al 1909 li obstine faris demarŝojn por atingi instruistan postenon eĉ se kiel profesoro de duagrada lernejo. Li ankaŭ respondis al reklamo petanta «instruiston de matematiko kaj priskriba geometrio» en duagrada lernejo de Zuriko, rimarkante en sia mendo «ke li ankaŭ pretus instrui fizikon». Fine li decidis akompani ĉi tiun peton per ĉiuj artikoloj, kiujn li skribis ĝis tiam, inkluzive de tiu, kiu rilatas al la teorio de speciala relativeco. Estis dudek unu kandidatoj, kaj Ejnŝtejno eĉ ne troviĝis inter la tri finalistoj. Do li finfine decidis sufoki sian orgojlon kaj verki tezon por fariĝi privatan instruanton en la Universitato de Berno. En februaro de 1908 li estis akceptita por tiu funkcio, sed tial ke per ĝi li estis malbone pagata, li devis plu labori en la oficejo de patentoj. Krome li havis malmultajn lernantojn kaj fine li mem ĉesigis siajn klasojn. En tiu epoko li estis ĉesanta zorgi pri sia vestaro kaj aspekto; lia hararo kaj vestaĵoj estis sufiĉe neglektitaj.
La universitataj aŭtoritatuloj de Zuriko kaj Berno troviĝis antaŭ dilemo. Unuflanke ili konsciis tiam pri la genieco de Ejnŝtejno kaj konsideris hontige ke li ne havu katedran oficon universitatan, sed aliflanke li havis personajn ecojn kiuj ne rekomendis lin por tiutipa posteno; krome ŝajnas ke ankaŭ en Svisio estis ia kontraŭjudisma sento kaj tio ne favoris lin. Post konferenco kiun li faris en Zuriko en februaro de 1909, oni oferis al Ejnŝtejno postenon de profesoro en la universitato de tiu urbo, sed komence li rifuzis la oferton ĉar la proponita salajro estis pli malalta ol tiu kiun li estis gajnanta en la oficejo de patentoj. Fine la universitataj aŭtoritatuloj de Zuriko plialtigis la sumon kaj li akceptis. Li resumis tiun konkludon per jena frazo: *Nun ankaŭ mi estas oficiala membro de la korporacio de putinoj*.
Tiam okazis al Ejnŝtejno iu groteska incidento kiu alportis malstabilecon al lia jam ne tre firma geedza rilato kun ***Mileva Maric***. Kiam la ĵurnaloj de Zuriko publikigis la informon pri la nomumo de Alberto kiel profesoro, legis ĝin iu sinjorino de Bazelo nomata ***Anna Meyer-Schmid*** kiu estis koninta lin antaŭ dek jaroj kiam Ejnŝtejno somerferiis kun sia patrino. Ŝajnas ke tiam ambaŭ gejunuloj iome flirtis. Ŝi memoris tion kiam vidis lian foton en la ĵurnalo kaj sendis al li gratulan poŝtkarton. Ejnŝtejno respondis al ŝi per ĝentila letero kiu povus ŝajni daŭrigon de la iama amindumado. Ĉu tia estis lia intenco aŭ ne, ***Anna*** tiele interpretis ĝin kaj respondis sammaniere, sed ĉi lastan respondon interkaptis Mileva. Ĵaluza, ĉi tiu skribis leteron al la edzo de ***Anna*** asertante ke Alberto sin sentis ofendita pro la «neadekvata letero» de ***Anna*** kaj ĉi ties senhonta provo revivigi sian antikvan rilaton. Por kvietigi la aferon, Ejnŝtejno devis senkulpigi sin kaj senkulpigi ***Annan*** antaŭ ĉi ties edzo. Kvankam la incidento per si mem havis nenian sekvon, ĝi kontribuis pli malbonigi la rilaton inter Alberto kaj Mileva; tiam, en 1909, komencis la distanciĝo inter ambaŭ.

En tiu jaro 1909, Ejnŝtejno estis plurfoje invitita konferenci en Germanio, Tiam li jam estis famkonata kaj respektata kaj ne nur en la akademia medio, kvankam en ĉi tiu la akcepto de liaj tezoj ne estis ĝenerala. Fakte liaj konferencoj estis ĝuste por debatadi tiujn teoriojn. Paradokse, unu el la ĉefaj pridubantoj de liaj teorioj estis li mem, kaj en siaj prelegoj li ne hezitadis pristudi kaj valorigi ĉiujn kontraŭargumentojn. Li ne sin sentis komforta esti inkludita inter la teoriuloj de la kvantuma fiziko. Liaj duboj ne estis pri la teorio de la relativeco mem sed pri la kvantuma. La atomaj kaj subatomaj kvantumoj ĝenerale kaj la lumaj konkrete konfuzis lin tiusence ke, ŝajne, enkondukis faktorojn de hazardo kaj neantaŭvidebleco en la fizikajn procezojn; iamaniere li, kiu estis iu el la ĉefaj ruinigintoj de la prestiĝo de la malnova fiziko, dum la lastaj jardekoj de sia vivo li rolis kiel defendanto de tiu antikva ordo.


Ejnŝtejno kun Mileva en 1905


En el Kongreso de *Solvay* de 1911


Kun *Mileva Maric* en 1911

Post la instaliĝo de la familio Ejnŝtejno en Zuriko, kie Alberto devis roli de tiam kiel universitata profesoro, Mileva denove gravediĝis. Dum lia etapo kiel profesoro Ejnŝtejno daŭre sin tenis for la pratikado en laboratorioj. Kiam li estis finante sian unuan akademian kurson en Zuriko, en julio de 1910, Mileva akuŝis sian duan filon, kiun ili nomis ***Eduard***; post la akuŝo ŝi restis malsana dum kelkaj semajnoj. Ŝia patrino venis en ***Novi Sad*** por helpi ŝin. Laŭlonge de sia vivo, en diversaj okazoj Ejnŝtejno sin montris distancigita de siaj filoj, ĉefe de ***Eduard***, kiu suferis mensan malsanon kies graveco pliiĝis kun la aĝo, sed ĝenerale, dum siaj filoj estis infanoj, li estis bona patro por ili.
Ni vidis kiom multe estis malfacile por Ejnŝtejno trovi labor-postenon kiel akademia instruisto. Sed ekde 1910 tiu situacio tute ŝanĝiĝis. Li iĝis tian prestiĝan figuron ke de tiam

la ĉefa universitatoj konkuris dungi lin kiel profesoron. La Universitato de Prago proponis al li katedran profesor-postenon en ekonomiaj kondiĉoj konvenaj por li. Kiam oni eksciis tion en Zuriko, la universitataj aŭtoritatoj de tiu urbo reagis aldonante 1.000 frankojn al la jara salajro de Ejnŝtejno. Ĉi tiu, tamen, ne havis grandan esperon ke oni aprobu lian proponon far la aŭtoritatoj de la Aŭstro-Hungara imperio, al kiu apartenis tiam la ĉeĥa teritorio. Lia nomumo devus esti aprobata de la imperiestro Francisko-Jozefo. La prestiĝa sciencisto ***Max Planck*** apogis la nomumon de Ejnŝtejno por tiu posteno en Prago, sed, ja, la fakto ke Alberto estis judo komplikis lian nomumon far la imperiestra administracio. Li, ja, sin difinis kiel ne-religiano, sed tio estis eĉ pli malaprobinda por la imperiestra aŭtoritato; la imperio postuladis, ke ĉiuj ĝiaj regatoj, inkluzive instruistoj, estu membroj de iu religio. Fine, ĉar Ejnŝtejno tiom multe deziris atingi la postenon, li konsentis sin difini kiel membro de la mosea religio, kaj ankaŭ ricevi la aŭstro-hungaran civitanecon kondiĉe ke oni permesu al li konservi la svisan.

En januaro de 1911 oni oficiale aljuĝis al li la postenon, kun iu salajro kiu estis duoblo ol tiu kiun li estis akirinte en sia ĵusa plirangiĝo. Antaŭ sia translokiĝo al Prago li vizitis du scienculojn kiujn li admiris: ***Ernst Mach***, en Vieno kaj ***Hendrik Lorentz***, en Lejdeno (Nederlando). Al Mileva ne multe plaĉis translokiĝi al Prago, sed komence la vivo de la familio tie estis bona. Unuafoje ili havis elektran lumon en la domo, kaj disponis je sufiĉe da spaco kaj mono por dungi servistinon. Inter la amikoj kiujn Ejnŝtejno havis tie estis la verkistoj ***Franz Kafk***a kaj ***Max Brod***. En tiu jaro 1911, Alberto partoprenis en la Unua Kongreso de ***Solvay***. ***Ernest Solvay*** estis iu belga kemiisto kaj industriisto kiu riĉiĝis per la invento de iu metodo por fabriki sodon. Dezirinte kontribui per sia mono al la scienca progreso, li decidis organizi renkontiĝojn de la elito de la eŭropaj fizikistoj. La unua el tiuj kongresoj okazis en 1911 kaj ĉeestis ĝin du-deko el la plej famaj scienculoj de la kontinento, inter ili ***Max Planck***, ***Henri Poincaré,*** Maria Kurio, ***Ernest Rutherford***… Ejnŝtejno estis la plej juna el ĉiuj partoprenantoj. Ĉar la centra temo estis «la kvantuma problemo», oni petis al Alberto ke li prezentu raporton pri tiu afero. Li komencis kontesti la kvantuman teorion; de tiam kaj dum pli ol kvardek jaroj, li pli kaj pli adoptis la teniĝon de realisma scienculo kiu pensas ke ekzistas subkuŝanta realaĵo en la naturo sendependa de nia kapablo observi kaj mezuri ĝin. En tiu konferenco, Ejnŝtejno alfrontis serion da replikoj de ***Lorentz***, ***Planck***, ***Poincaré*** k. a. Sed la plej notinda afero en rilato kun la kongreso de ***Solvay*** de tiu jaro ne estis la scienca debatado pri la kvantumoj, sed la fakto ke ĝuste tiam eksplodis la skandalo de la am-rilato de Sinjorino Kurio kaj ***Paul Langevin***, ambaŭ ĉeestantoj en la kongreso. Kiam poste oni aljuĝis al Maria Kurio la Nobel-premion pri ĥemio oni premis ŝin por ke ŝi ne prezentiĝu ricevi la premion. Ejnŝtejno perletere apogis ŝin kaj konsilis ke ŝi disdegnu la kritikojn de la reptilioj kiuj ŝin atakadas.

Same kiel ***Langevin***, ankaŭ Ejnŝtejno ne sin sentis komforta kun sia edzino; tiam li estis matura por nova am-rilato. Mileva ofte suferadis depresion. La filo de Ejnŝtejno, ***Hans***, memoris poste, ke ĝuste post lia ok-jariĝo, en la printempo de 1912, li ekkonsciis, ke la geedz-rilato de siaj gepatroj estis en krizo. Kiam Ejnŝtejno vojaĝis sola al Berlino dum la Paskaj festoj de 1912, li renkontiĝis tie kun iu kuzino lia, tri jarojn pli aĝa ol li, kiun li ne estis vidinta de kiam li estis infano. Elsa estis filino de iu kuzo de la patro de Alberto, kaj de fratino de ties patrino. Elsa estis edziĝinta, divorcita kaj tiam, estante 36-jara, ŝi loĝadis kun siaj du filinoj, ***Margot*** kaj ***Ilse***. Ejnŝtejno sentis altiron kaj intereson pri tiu kuzino, kaj de tiam ĉi tiu dediĉiĝis kultivi tiujn sentojn. Kiam li revenis al Prago, baldaŭ ŝi skribis al li, al lia oficejo, ne al lia hejmo, kaj proponis al li iun manieron sekrete korespondadi. Komence li akceptis tiun planon sed poste sentis skrupulojn teni tiun rilaton kun sia kuzino, kaj skribis al ŝi petante meti finon al ĝi… sed, per la sama letero li komunikis al ŝi sian novan poŝt-adreson.


Mileva kaj ŝia filo Hans en 1905

La nova poŝt-adreso estis en Zuriko denove. Tiel li kiel Mileva ne sukcesis alkutimiĝi al la vivo en Prago kaj ambaŭ sentis nostalgion al Svisio. Do, ambaŭ decidis reveni al la sola loko kie ili pensis povi rehavi sian am-rilaton. La nova zurika laborloko de Ejnŝtejno estis la Politeknika Lernejo kie estis studintaj kaj interkonatiĝis li kaj Mileva. Ekde 1911 tiu lern-ejo havis universitatan rangon, kaj Alberto estis bone akceptita tie, ĉefe kiam oni sciis ke ankaŭ la Universitato de Utreĥto estis in-teresita dungi lin; krome rekomendis lin Maria Kurio kaj Henri Poincaré, kaj jam estis mortinta lia malamiko ***Heinrich Weber***. Spite al la renkontiĝo kun amikoj kaj al sufiĉe komforta vivmaniero, Mileva daŭre sufer-



Alberto Ejnŝtejno en 1912


Mileva kun ŝiaj filoj en 1914

adis depresion kaj krome reŭmaton. Ĉio-ĉi ne kontribuis plifortigi la cetere feblan volon de Ejnŝtejno konservi la familian rilaton kun ŝi. Kaj la kuzino Elsa reatakis; okaze de la 34-jariĝo de Alberto ŝi sendis al li gratulan poŝtkarton kaj flatis lin petante ke li sendu al ŝi foton lian kaj iun libron pri la relativeco. Responde li skribis ke li ege dezirus fari vizizon al Berlino, kiel la antaŭa jaro, por: *povi pasigi kelkajn tagojn kun ci, sed sen mia kruco.*

Kelkajn monatojn poste Ejnŝtejno ricevis viziton de ***Max Planck*** kaj ***Walter Next*** kiuj, nome de la Prusa Akademio de Sciencoj, oferis al li postenon de direktoro de nova instituto de fiziko, kaj alian kiel profesoro en la Universitato de Berlino. Tio signifus gajnon de multe da mono kaj malmulte da laboro. Oni postulus de li nek instruajn devojn nek administrajn taskojn en la instituto; li devus nur reakiri la germanan civitanecon, kvankam konservante la svisan. Tio signifis ke li, estante 34-jaraĝa, estus la plej juna membro de la Prusa Akademio de Sciencoj. Li estis konscia ke la berlina akademio prenis sur sin riskon; oni ne dungus lin pro lia kapablo kiel instruisto aŭ kiel administranto, ĉar li ne rolus tiele. Kaj estus risko ankaŭ por li; ĉio dependis de la ebla sukceso de la teorio de la relativeco, pri kio havis dubojn eĉ la homoj kiuj vizitis lin por fari la oferton. Por Ejnŝtejno estis ega stimulo profesii kiel sciencisto en la monda ĉefurbo de la scienco. Li ne povis rezisti la tenton akcepti postenon, en kiu li estus libera de ĉiu respondeco por tute sin dediĉi al pripensado. Sed lia ĉefa stimulo por la akcepto de la nova posteno estis la fakto ke estis loĝanta en tiu urbo lia kuzino Elsa.

Eĉ antaŭ lia translokiĝo al Berlino, Ejnŝtejno kaj Elsa havis korespondadon kiu ŝajnis tiu de geparo. Tamen, li klarigis ke ŝi devus ne esperi ke li forlasu sian edzinon: *Vi kaj mi povas esti feliĉaj sennecese dolorigi ŝin.* Li daŭre volis roli kiel famili-patro. En aŭgusto de 1913 li somerferiis kun sia edzino kaj la du filoj; ili faris viziton al Maria Kurio kaj ĉi ties filinoj. Poste ili vojaĝis al ***Novi Sad*** por viziti la familion de Mileva. Ĉi tiu profitis la okazon por bapti siajn filojn kiel katolikojn; al Alberto ĉi tio ŝajnis amuze kaj diris ke por li gravis neniom. Tamen tiu fasado de familia harmonio kaŝis la familian fuŝiĝon; revene el Serbio, li vojaĝis sola al Berlino kaj renkontiĝis kun Elsa. Je ĉi ties insisto ke li divorcu el Mileva, li perletere respondis: *ĉu ci pensas ke estas facile atingi divorcon kiam estas nenia pruvo pri kulpo de la alia?* Aliokaze li aldonis: *mi traktas mian edzinon kvazaŭ ŝi estus dungitino kiun mi ne povas maldungi. Mi havas mian propran liton kaj evitas resti sola kun ŝi.* Elsa timis ke nelica rilato kun sia kuzo povus negative influi sur ŝiaj filinoj.

Al Mileva ne plaĉis translokiĝi al Berlino; tie loĝadis tiam la patrino kaj la fratino de Alberto, kiuj neniam aprobis ŝin, kaj krome ankaŭ Elsa, kiun ŝi supozis, prave, eblan rivalon. Fakte, tiam ĉiuj virinoj de la vivo de Alberto: patrino, fratino, edzino kaj adorata kuzino, estis en milito ĉiu el ili kontraŭ la ceteraj. Tia estis sia familia situacio kiam li translokiĝis al Berlino en aprilo de 1914.

LA BERLINAJ JAROJ



La familio de Ejnŝtejno instaliĝis en Berlino, en aprilo de 1914, en iu ampleksa etaĝo kiun estis elektinta Mileva Maric kiam ŝi vizitis la urbon, kune kun sia edzo, dum la kristnasko-tempa feriado. La travivaĵojn de Alberto dum lia komenca etapo en tiu urbo ni konas per la priskribo kiun faris li mem per siaj leteroj al la aŭstra fizikisto ***Paul Ehrenfest***. Laŭ lia aserto, li estis sin adaptanta al la novaj laborpostenoj kiujn li havis en Berlino, kaj krome li estis pripensante la manieron kalkuli la fortojn kiuj impulsas la elektronojn rotaciantajn en magneta kampo. Rilate al sia persona vivo, li skribis: «Mi estas vere ĝuante miajn lokajn parenculojn, ĉefe iun kuzinon samaĝan kiel mi». Kiam baldaŭ poste ***Ehrenfest*** vizitis la familion de Ejnŝtejno, li konstatis ke Mileva estis trista kaj nostalgiis Zurikon.
En personaj rilatoj ĉiam ludas la plej misteraj fortoj de la naturo. Facilas fari juĝojn el ekstere, kies vero, tamen, malfacilas konfirmi. Ripete kaj lamente, Ejnŝtejno insistadis al ĉiuj iliaj amikoj - precipe al ***Besso***, ke ili provu rigardi la rompon de lia geedzeco de lia perspektivo malgraŭ lia ŝajna kulpeco. Li diris nenion ĉu li rigardis la aferon de la perspektivo de Mileva.
La gepara rilato de Alberto kaj Mileva estis rapide degradiĝanta, kaj fine de julio ĝi alvenis al situacio de klara rompiĝo. Mileva translokiĝis kun siaj du filoj al la domo de ***Frizt Haber***, kolego de Alberto en la instituto kie ĉi tiu laboradis. ***Haber*** kaj ties edzino intencis mediacii en tiu geedza konflikto. Pere de ***Haber***, Ejnŝtejno sendis al Mileva iun brutalan ultimaton specifante la kondiĉojn por pludaŭrigi la kunvivadon. Laŭ la kondiĉoj de tiu kontrakto-forma propono, Mileva devus prizorgi la vestaron kaj la manĝadon de Alberto, kiu devus okazi en ĉi ties aparta ĉambro. Ŝi devus klopodi ankaŭ ke liaj dorm-ĉambro kaj stud-ĉambro estu ĉiam puraj. Same, ŝi devus rezigni pri ĉiuj personaj rilatoj kun li, escepte kiam ĉi tiuj estus necesaj pro sociaj kialoj. Ĉi tio signifis ke ŝi ne vojaĝus kun li kaj estus nenia intima rilato inter ambaŭ. Ejnŝtejno klarigis ke se li konsentis kunvivadi kun Mileva estis pro tio ke li ne volis perdi la infanojn kaj ke ĉi tiuj ne perdu lin. Li pretis konservi amikecan rilaton kun ŝi, sed nure formala. Mileva devis kompreni ke sia interrilato kun li ne estis savebla.

Tra tri-hora kunsido de ĉiuj en la domo de ***Haber*** oni interakordis la ekonomiajn kondiĉojn de la geedza kontrakto kiun poste estis formaligita antaŭ advokato. Eble Mileva povis trudi siajn proprajn kondiĉojn, aŭ Alberto ŝanĝis la siajn ĉar, fakte, la fina aplikado de la akordo estis pli radikala ol la propono farita de li tiusence ke ne plu estis kunvivado de la geedzoj, eĉ se formala. Ŝi translokiĝis kun la infanoj al Zuriko, kio estis speciale dolora por Alberto ĉar li volis ne perdi kontakton kun la filoj. Lia patrino konsolis lin; al ŝi neniam plaĉis Mileva kaj estis kontenta pri ĉi ties foriro. Kvankam ŝi ankaŭ ne sentis grandan simpation al Elsa, ĉi tiu ŝajnis al ŝi preferinda. Tiam Ejnŝtejno ankoraŭ ne sin sentis preparita por nova edziĝo; tial li ne hastis efektivigi leĝan divorcon kun ***Maric***. Dum tiu somero de 1914 li estis plenenmetita en sia partikulara milito kontraŭ Mileva pri la mono, la mebloj kaj la supozo ke ŝi estis «venenigante» la menson de siaj filoj kontraŭ li, tial li ne perceptis ke dume Eŭropo estis freneze antaŭenirante al la plej sanga milito de sia tuta historio.
Verdire, en tiuj momentoj Ejnŝtejno havis enmense iun aferon kiu interesigis lin pli ol la eŭropa politiko, la kverelo kun Mileva kaj eĉ lia estonta edziĝo al la kuzino Elsa. La afero estis ke en aŭgusto de tiu jaro estis okazonta suna eklipso videbla ekde iuj lokoj de Rusio. Li estis partopreninta kun pasio en la demarŝoj por organizado de ekspedicio al iu el tiuj lokoj cele observi ĉu la stelaj lumradioj kurbiĝas ĉirkaŭ la suno pro ĉi ties gravito-forto, kiel li estis antaŭkalkulinta kadre de sia teorio pri la relativeco. Sed ĝuste kelkajn tagojn antaŭ la eklipso komenciĝis la Unua MondMilito, Rusio kaj Germanio estis malamikaj potencoj ekde tiu momento, do la membroj de la germana ekspedicio estis arestitaj de la rusaj trupoj, kaj ili rezultis nekredeblaj kiam ili deklaris ke sia materialo por fotado estis ne por spioni sed por observi la sunan eklipson.
La patriota entuziasmo de la germana loĝantaro, okaze de la milito, kontrastis kun la profunda abomeno de Ejnŝtejno al ĉiutipa konflikto ĝis tioma grado ke malplaĉis al li eĉ la ŝak-ludado. Per letero al ***Ehrenfest***, li diris: «Eŭropo, en sia frenezo, implikiĝis en io nekredeble absurda. En tiaj momentoj oni malkovras al kia abomeninda raso de sovaĝuloj ni apartenas». Li jam de infanaĝe kultivis sentojn favorajn al la pacismo, monda federismo kaj socialismo. La neracieco de la milito kondukis Ejnŝtejnon pensi ke, fakte, la sciencistoj havis specialan devon interveni en la publikaj aferoj. «Ni la sciencistoj precipe devas stimuli la internaciismon. Bedaŭrinde, tiurilate ni devis suferi gravan elreviĝon eĉ inter la sciencistoj mem». Li estis speciale konsternita pro la firma militema penso de liaj tri plej proksimaj kolegoj, la sciencistoj kiuj venigis lin al Berlino: ***Fritz Haber***, ***Walther Nernst*** kaj ***Max Planck***.
Ejnŝtejno estis inter la unuaj membroj de la t. n. **Ligo de la Nova Patrujo**, klubo kun liberala kaj modere pacisma spirito, kiu pledis por baldaŭa paco-interakordo kaj la starigo de federacia strukturo en Eŭropo cele eviti estontajn konfliktojn. La Ligo publikis broŝuron, titolitan «La kreado de la Unuiĝintaj Ŝtatoj

de Eŭropo», kaj helpis disvastigi pacistan literaturon en malliberejoj kaj aliloke. Elsa ĉeestis iujn el ĝiaj renkontiĝoj kun Alberto, la lundojn vespere, ĝis kiam la grupo estis malpermesita komence de 1916. En novembro, Ejnŝtejno publikigis eseon titolitan «Mia Opinio pri la Milito», kiu tuŝis la limon, eĉ por granda sciencisto, pri tio, kio estis permesate diri publike en Germanio. Li esprimis la ideon, ke la milito havas biologian bazon en rilato kun la seksa karaktero de la viroj.

La milito malebligis la viziton de liaj filoj kiu estis interakordite kun Mileva; la infanoj skribadis leterojn al li, kaj li respondadis kaj sendadis ludilojn por ili. Liaj leteroj al Mileva ne tiom estis afablaj; estis inter ambaŭ diskutado, ĉefe pri la mono, ĝis tioma grado ke en la somero de 1915 li nuligis sian planitan vojaĝon al Zuriko kaj iris kun Elsa kaj ĉi ties du filinoj al la balta marbordo. Li estis konvinkita ke Mileva estis instigante siajn filojn kontraŭ li. Tamen komence de septembro li fine entreprenis vojaĝon al Svisio. Mileva opiniis, ke plej dece estus por li resti kun ŝi kaj la infanoj malgraŭ la streĉoj; se ĉion konsideri, ili ankoraŭ estis oficiale geedzoj. Fakte ŝi havis ian esperon pri repaciĝo. Sed Ejnŝtejno ne montris intereson esti kun ŝi, anstataŭe li preferis resti en hotelo kaj pasigi multon da sia tempo kun siaj amikoj ***Michele Besso*** kaj ***Heinrich Zangger***. Fine li povis vidi siajn filojn nur dufoje dum sia trisemajna restado en Svisio. Li daŭre kulpigis sian edzinon esti metante la infanojn kontraŭ li. Liaj amikoj mediaciis por aranĝi la aferon tiamaniere ke Ejnŝtejno povu vidi siajn filojn, ne en Berlino sed en iu svisa gastejo.

La milito kaj liaj familiaj problemoj ne apartigis Ejnŝtejnon el lia scienca alvok-



Ejnŝtejno kun *Fritz Haber* en 1914



Alberto Ejnŝtejno en 1914



Alberto Ejnŝtejno en 1915

iĝo. Liaj kolegoj supozis, ke post lia translokiĝo al Berlino, li kreus instituton kaj allogus helpantojn por prilabori la aferon de la implicoj de la kvantuma teorio. Sed li estis solemulo. Male ol ***Planck***, li ne volis arigi kamarilon da kunlaborantoj, kaj preferis koncentriĝi en sian veran pasion: la ĝeneraligo de la teorio de la relativeco. Post la foriro de lia edzino kaj la infanoj al Svisio, li forlasis la antaŭan etaĝon kaj luis alian pli proksiman al la domo de Elsa kaj la centro de Berlino. Lia tiea studejo enhavis ampleksan skribo-tablon plena je paperoj; ĝi iĝis lia ermitejo, tie li laboris dum multaj horoj farante sian personan mensan batalon intencante penetri la misterojn de la naturo.
Laŭlonge de la printempo kaj la somero de 1915 li traekzamenis sian teorion prijuĝante ĝin sub la lumo de la diskutoj kiujn ĝi estis trovante en la sciencaj medioj. La rezulton de la perfektigo de sia teorio li nomis «Ĝenerala teorio de la relativeco». Li devis agnoski ke eĉ tiam tiu teorio ne utilis por ekspliki kelkajn fizikajn realaĵojn, ekzemple iun neregulaĵon en la orbito de la planedo Merkuro. Fine de junio li prelegis kelkfoje dum unu semajno en la Universitato de Gotingo kaj tie havis okazon renkontiĝi kun ***David Hilbert***, fama matematikisto kaj, kiel li, pacifisto. Ejnŝtejno estis tre kontenta tial ke li estis konvinkante tiutipajn personojn pri la ĝusteco de sia teorio de la relativeco, do estis por li tre dolorige malkovri, tri monatojn poste, ke tiu teorio enhavis iujn erarojn. Ekzemple, li malkovris ke siaj ekvacioj, reale, ne eksplikas la rotaciadon tiamaniere ke ĝi povus esti konceptata kiel alia formo de relativa movado, kaj eĉ pli bedaŭrinde, li ne sin sentis kapabla detekti la problemon de siaj kalkuloj: «Mi pensas, ke mi ne povas trovi la eraron per mi mem, ĉar en ĉi tiu afero mia menso estas en profunda fendo». Tamen li persistis en la mensa kaj matematika esplorado, kaj krome li konfidis je sia intuicio pri la fizika mondo. La rezulto estis kvar lacigaj semajnoj dum kiuj Ejnŝtejno batalis kontraŭ serion da matematikaj ekvacioj kaj aktualigoj, kiujn li rapidis alporti al la Prusa Akademio per diversaj konferencoj. Li diris ke li vere pensis ke li malkovris la solan leĝon de gravito konforma al fizikaj realaĵoj. En la kvara el siaj konferencoj Alberto informis ankaŭ pri la korektaĵo kiun li faris rilate al la grado de kurbiĝo de la lumo subefike de la graveco. La ĝusteco de lia nova kalkulo devus esti kontrolata okaze de la sekva sun-eklipso, tri jarojn poste.
Fakte, la eraroj de la kalkuloj de Ejnŝtejno estis jam malkovritaj ankaŭ de la matematikisto ***David Hilbert***, de la Universitato de Gotingo. Ambaŭ sciencistoj interŝanĝis kelkajn leterojn pri la temo. Per tiu kiun Ejnŝtejno ricevis la 18-an de novembro, ***Hilbert*** komunikis al li sian solvon. Alberto restis surprizita kaj konsternita konstatante kiom multe tiu solvo similis al la lia. Lia respondo al ***Hilbert*** estis konciza, iome malvarma kaj orientita refirmigi la prioritaton de siaj propraj laboraĵoj. Per iliaj sekvintaj leteroj ambaŭ sciencistoj esprimis respekton unu al la alia, sed el ilia teksto oni povas percepti ke ili sentis sin kvazaŭ proprietuloj de siaj malkovroj; spite al la proverba objektiveco de la scienc-

ularo, nedudeble la homa egoo funkcias en ili same kiel en la cetero el la homaro. ***Hilbert*** gratulis Alberton pro ĉi ties solvo de la enigmo de la orbito de Merkuro, sed dume li publikigis siajn ekvaciojn de la ĝenerala relativeco sub la titolo «La fundamentoj de la fiziko». Ĉi tio devis rezulti insulta por Ejnŝtejno des pli ke ***Hilbert*** ne estis fizikisto sed matematikisto kaj iu el ties frazoj estis: «La fiziko estas serioza afero, oni devas ne lasi ĝin en la manojn de la fizikistoj». En la sciencaj medioj oni pridiskutis ĉu la merito de tiuj ekvacioj apartenis al Ejnŝtejno aŭ al ***Hilbert***. Ĉi tiu publikigis la siajn en la Universitato de Notingo kvin tagojn antaŭ fari tion Ejnŝtejno en la Prusa Akademio. Fine ***Hilbert*** mem agnoskis ke li povis avanci en tiu tereno nur dank' al la sciencaj alportaĵoj de Ejnŝtejno. Ĉi tiu, per sia ĝenerala teorio de la relativeco pruvis ke la spaco kaj la tempo ne havas sendependan ekziston, kiel supozis ***Newton***, sed ili kune formas la strukturon spaco-tempan, kaj ĉi tiu ne estas nura enhavanto de objektoj sed posedas propran dinamikon kiu estas determinata de la movado de la objektoj ene de ĝi. Same kiel la surfaco de elasta lito kurbiĝas sub senmova globo kaj siavice tiu kurbiĝo determinas la trajektorion de bilardogloboj rulantaj apud ĝi. Tiuj kiuj komprenas tion, kiel la Nobel-premiito ***Paul Dirac***, asertas ke tiu teorio de Ejnŝtejno estas la plej grava scienca malkovro iam farita.

Post lia grava scienca elpaso, Ejnŝtejno devis okupiĝi pri sia familio, ne malpli komplika ol la kvantuma fiziko. ***Besso*** devis plu penadi en sia rolo de mediaciisto. Post solvi iun miskomprenon, Alberto decidis vojaĝi al Svisio kaj tiorilate li interŝanĝis kelkajn afablajn leterojn kun ***Mileva Maric***. Sed du cirkonstancoj malebligis la planitan vojaĝon: pro militaj kialoj la germanoj fermis la landlimon

Ejnŝtejno en Berlino, en la Prusa Akademio de la Sciencoj







kun Svisio du tagojn antaŭ la Kristnasko de 1915, kaj krome Alberto malsaniĝis pro la laceco kaj streĉiĝo de la scienca esplorado de la antaŭaj monatoj. Li ne estis kontemplinte la eblecon divorci el Mileva tial ke li tute ne volis edziĝi al Elsa; li preferis daŭrigi la tipon je rilato kiun havis kun ŝi ĝis tiam anstataŭ droni en burĝtipan familion, sed al la gepatroj de Elsa ne plaĉis tiu situacio kaj senĉese premadis lin por ke li formaligu sian rilaton kun ŝi. Elsa havis du filinojn, kies reputacio kaj edzinebleco estis kompromitita per "famoj" cirkulantaj pri la nelica rilato de ilia patrino kun Ejnŝtejno. Do, en februaro de 1916 li skribis al Mileva proponante aŭ petegante ke ŝi akceptu divorcon. ***Maric*** rifuzis kaj li pli insistis. Kiel stimulon, li oferis al ŝi pli da mono. Mileva proponis intervidiĝi kun Ejnŝtejno por pridiskuti la aferon, sed li ne konsentis: «por ne remalfermi malnovajn vundojn». En aprilo li iris al Svisio kaj vidis siajn filojn, sed sen la ĉeesto de ties patrino. La afero plikomplikiĝis kiam en julio de 1916 Mileva malsaniĝis kaj devis resti en hospitalo. Ĉar li ne volis translokiĝi al Zuriko por zorgi pri siaj filoj, ĉar tio postulus viziton al Mileva, la infanoj ĉesis respondi liajn leterojn. Por ne pligravigi la nervan malsanon de Mileva, Alberto provizore parkis la aferon de la divorco kaj dediĉiĝis verki eseojn pri la teorio de la relativeco por ties disvastigado inter la ĝenerala, nesciencista, publiko.
Komence de 1917 estis li kiu malsaniĝis; li suferis stomakajn dolorojn, kaj li pensis ke temis pri kancero. Li devis submetiĝi al dieto dum kvar semajnoj. Sed poste li feblis dum kvar jaroj kaj fakte li havis stomakajn problemojn dum la cetero el sia vivo. Li loĝadis sola kaj ne estis zorginte pri sia nutrado; en du monatoj li perdis pezon je 23 kilogramoj. Fine, en la somero de 1917, Elsa povis lupreni alian etaĝan loĝejon en la dom-bloko kie ŝi loĝis, kaj igis ke Alberto translokiĝu tien por ke ŝi estu lia najbarino, vartistino kaj kunulino. Tre plaĉis al Elsa okupiĝi pri la nutrado konvena por li. Krome ŝi estis sufiĉe riĉa por havi alirecon al ovoj, butero kaj pano kiuj jam estis malfacile akireblaj en la lando pro la milito. Ĉiutage ŝi kuiris por li; ankaŭ ŝiaj gepatroj kunlaboris en la zorgado. Poste ankaŭ Eduardo, la malplejaĝa filo de Alberto, malsaniĝis kaj ĉi tiu vojaĝis al Svisio por organizi ties hospitaligon. Tiuokaze li povis renkontiĝi kun sia alia filo, ***Hans***; iompostiom la rilato de Alberto kun liaj filoj estis reboniĝante. Dum tiu vizito li gastis ĉe sia fratino ***Maja*** kaj ĉi ties edzo ***Paul Winteler***, en Lucerno. Tiam li estis ricevinte 1.500 kronojn el la Viena Akademio, kiujn li povis uzi por la kuracado de Eduardo.
La nova situacio de Ejnŝtejno, loĝante en la sama konstruaĵo kiel Elsa, kaj dependante de ĉi tiu por lia kuraciĝo, neeviteble almetis la aferon de lia divorco el ***Maric***, kaj li reprenis ĝin komence de la jaro 1918. Li promesis plialtigi la mon-sumon kiun li estis paganta al Mileva; la nova oferto estus 9.000 frankoj ĉiujare, kondiĉe ke 2.000 estu destinitaj al fonduso por iliaj filoj. Poste li aldonis novan stimulon. Li estis certa ke iam li ricevus Nobel-premion, do li faris surprizan oferton al Mileva: «La monon de la Nobel-premio, kaze de divorco

kaj kaze ke oni aljuĝus ĝin al mi, estus tute por ci». Temis pri interesa oferto, la sumo de tiu premio en 1918 estis 135.000 svedaj kronoj, t. e. 225.000 germanaj markoj, 37-oble ol la sumo kiun ***Maric*** estis ricevante ĉiujare. Se la komenca reago de Mileva estis rifuzi la oferton, post kelktaga pripensado ŝi venis al la konkludo ke tio estus bona solvo de la afero. Oni devis redakti juran oficialan kontrakton kaj la demarŝoj daŭris dum la tuta monato aprilo. Humure Ejnŝtejno diris al ŝi perletere: «Mi scivolas kio daŭros pli, ĉu la mond-milito aŭ niaj divorco-demarŝoj». Devus pasi ankoraŭ pluaj kelkaj monatoj por ke la sentenco pri divorco estu definitiva. Post ripozi dum sep semajnoj kun Elsa en turisma vilao en la balta marbordo, Alberto interakordis kun la Universitato de Zuriko la organizon de kelkaj konferencoj. Tio permesis al li fari du vizitojn ĉiujare al siaj filoj; laŭ la interakordo de divorco kun Mileva, iliaj filoj ne irus al Germanio por viziti lin.

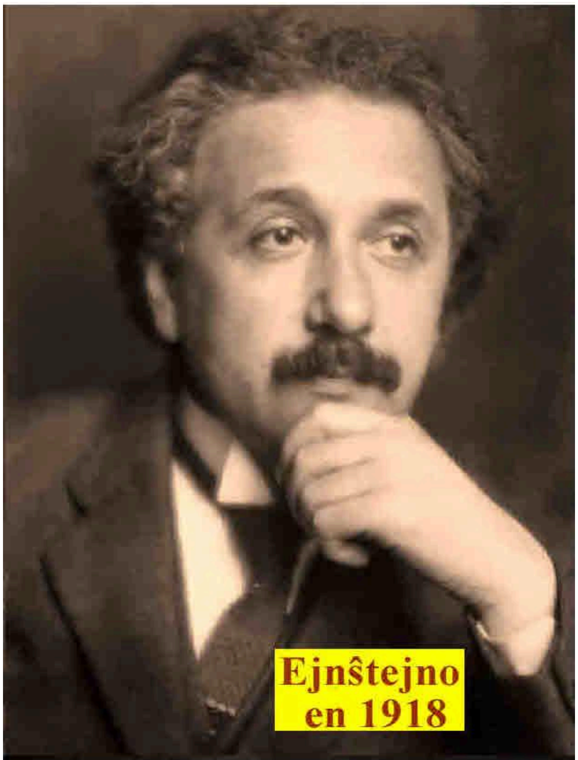
Alvenis al sia fino ankaŭ la mondmilito fine de 1918. Estiĝis revolucio en Germanio; la 9-an de novembro manifestaciantoj okupis la ***Reichstag***-n kaj la germana imperiestro abdikis. Kvar tagojn poste iu revolucia konsilio de laboristoj kaj studentoj kaptis la Universitaton de Berlino kaj arestis la dekanojn kaj la rektoron. Ejnŝtejno favore akceptis la revoluciajn eventojn de 1918 en Germanio subinflue de sia intereso pri la socialismo kaj la persona libereco. Kune kun du kolegoj, ***Max Born*** kaj ***Max Wertheimer***, li adresiĝis al la ***Reichstag*** kie kunvenis la studentoj. Komence la ega amaso baris al ili la vojon, sed kiam oni rekonis Ejnŝtejnon oni permesis al ili pasi kaj oni kondukis ilin al la salono de konferencoj kie estis kunvenante la studenta sovieto. La prezidanto de tiu asembleo demandis al Alberto ties opinion pri la novaj estatutoj kiujn oni estis ellaborante por la regado de la Universitato. Ejnŝtejno akre kritikis ilin, deklarante ke la plej valora institucio de la germana universitato estis la akademia libereco, laŭ kiu oni ne altrudas al la profesoroj tion kion ili devas instrui, kaj la studentoj povas elekti la klasojn kiujn ili deziras ĉeesti. Tia teniĝo ne helpis lian celon liberigi la arestitojn. La afero solviĝis poste kiam Ejnŝtejno kaj siaj kolegoj intervidiĝis kun la nova germana prezidento kaj ĉi tiu ordonis liberigi la akademianojn. La incidento montris al Ejnŝtejno ian kontraŭdiron inter siaj idealoj, la socialismo kaj la demokratio; li diskutis kun intelektuloj de maldekstraro kiuj insistis ke oni devus flankenlasi la liberalan plurpartian demokration ĝis kiam oni povus eduki la amasojn. Lia malkonsento kun tiu ideo estis poste kritikita de li mem kiam la naziistoj de Hitlero aliris al la povo dank' al nescio de la amasoj ĝuste profitante tian demokration kian li iam defendis.

Ejnŝtejno edziĝis al Elsa en junio de 1919. La nova geedzeco rezultis konvena por la necesoj kaj deziroj de ambaŭ. Krome pliboniĝis liaj rilatoj kun Mileva kaj la filoj. En la mansardo de la konstruaĵo kie loĝis Ejnŝtejno kun Elsa kaj ĉi ties filinoj, oni pretigis tri ĉambrojn kiel studejo por li. Tie li, meze de senorda amaso da paperoj, notadis ekvaciojn kiuj, laŭ lia espero, pliampleksigus la teo-

rion de la relativeco eksplikante per ĝi la kosmon. Per la ekvacioj de la gravit-kampo de sia teorio pri ĝenerala relativeco, Ejnstejno metis la fundamentojn por la studo de la naturo de la universo, tiel iĝante la ĉefa fondinto de moderna kosmologio. Estis pristudinta ĉi tiun temon, ĝis sia morto dum la milito, la astro-fizikisto ***Karl Schwarzschild***. Ĉi tiu atentis pri la ejnŝtejna koncepto de la kurbiĝo de la spaco-tempo en specialaj kondiĉoj, en la interno de stelo, en la komprimitaj steloj (tio, kio poste estis nomitaj "nigraj truoj"). Nek tiam nek poste kredis Ejnŝtejno ke tiaj realaĵoj povus ekzisti en la fizika realo. Tamen jam de tiam oni konstatis ke tiaj nigraj truoj ne estas raraj fenomenoj en la universo, sed tute male; en la centro de nia galaksio mem ekzistas unu el ili. Fakte, ili estas la solaj lokoj kie la teorio de la relativeco klare evidentiĝas. Tie, kaj nenie alie, la spaco kaj la tempo perdas sian individuecon kaj fandiĝas en kvar-dimensia strukturo tre ege kurbigita, ĝuste priskribita de la ekvacioj de Ejnŝtejno. Laŭ ĉi ties teorio, la inerteco estas nura interagado inter masoj, ne iu rezulto en kiu intervenas la spaco per si mem, sendepende de la observitaj masoj. Per lia nova artikolo «Kosmologiaj prikonsideroj de la ĝenerala teorio de la relativeco», li esprimis la nocion: «la spaco ne havas limojn ĉar la gravito kurbigas ĝin sur si mem». Kompreneble, plejmulte el la legintoj de tiu artikolo komprenis nenion.
Konsente aŭ malkonsente kun liaj teorioj, lia famo pli etendiĝis, ĉefe post la fino de la milito, ankaŭ for de Germanio. Sed tio kio igis salti la nomon de Alberto Ejnŝtejno al ĉiuj ĵurnaloj en la mondo estis la fakto ke okaze de la sun-eklipso de la 29-a de majo de 1919 oni povis kontroli la ĝustecon de lia teorio pri la kurbiĝo de la lumo subefike de la gravito. La kontrolon oni faris ekde du lokoj: Sobralo, en la amazonia ĝangalo norde de Brazilo, kaj la insulo ***Principe***, antaŭ la atlantika marbordo de Afriko. Per la fotoj faritaj dum la eklipso en ambaŭ observejoj oni konstatis ke la steloj videblaj malantaŭ la suno aperis delokigitaj 1,7 arko-sekundoj, kiel Ejnŝtejno estis prognozinte, kio indikis ke la stelaj lumradioj estis devojigitaj far la suna gravito.
Tiam la monda presaro komencis trakti pri Ejnŝtejno kaj ĉi ties teorio de la relativeco. La ***New York Times*** pritraktis la aferon dum kelkaj sinsekvaj tagoj, kaj iu ĵurnalisto de Berlino intervjuis Alberton en ĉi ties propra hejmo. Dum kelkaj monatoj en 1919 estis multaj konferencoj de sciencistoj por paroli pri la teorio de la relativeco. Dum la unuaj ses jaroj post la observado de la eklipso oni publikigis pli ol ses-cent librojn kaj artikolojn pri la relativeco. Ejnŝtejno mem eksplikis ĝin per artikolo kiun mendis al li la ***Times*** de Londono, kaj oni tradukis al la angla lingvo lian libron: *Pri la speciala kaj ĝenerala teorio de la relativeco*, publikigita en la germana lingvo en 1916. Li plendis ke pro la multenombro da ĵurnalaj artikoloj, li sin vidis inundita de demandoj, invitoj, pe-toj… kaj la leterportisto daŭre alportadis al li materialon… Lia abomeno al la publikeco pli estis teoria ol praktika; li facile estus povinta eviti la intervjuojn, deklaraciojn, fotojn kaj publikajn aperojn. Tre plaĉis al li la fotistoj kaj la spekt-

antaj homamasoj; plaĉis al li la publikeco kaj plaĉis al li ankaŭ plendi pri ĝi, kiel same okazas kun multaj famuloj. Tiu elstaremo de Ejnŝtejno furiozigis la sciencularon de Germanio, ĉefe kiam la verkisto ***Alexander Moszkowski*** eldonis en 1920 biografian libron pri Ejnŝtejno. Tiu libro ĝenis ankaŭ la judajn mediojn de Germanio tial ke en tiu epoko estis kreskante la kontraŭjudismo en tiu lando kaj la judoj pensis, prave, ke tiutipa emfazo pri iu el ili povus altiri pli da malamikkeco kontraŭ la juda komunumo. Sed estis neeviteble ke Alberto devus prelegi en universitatoj kaj aliaj forumoj de la scienco; la teorio de la relativeco, komprenata aŭ ne, estis temo de ega intereso kaj debatado, kaj li estis la plej fama scienculo en la mondo. Post unu el liaj konferencoj, iu junulo insistis montri al li iun manuskripton; surbaze de la ekvacio $E = mc^2$, insistis tiu ulo, eblus «uzi la energion entenatan en la atomo por la produktado de teruraj eksplodiloj». Alberto rifuzis pritrakti la temon kaj kvalifikis la koncepton kiel sensenca.

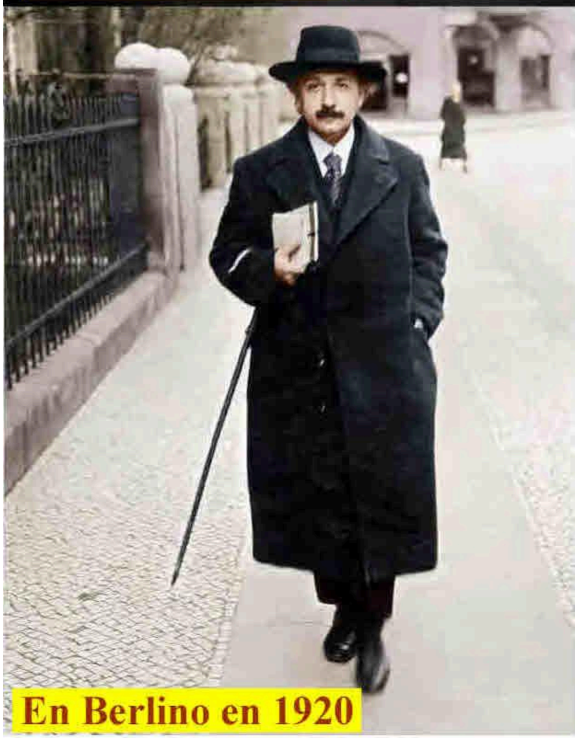
La pliiĝo de la kontraŭjudismo en Germanio post la Unua Mond-Milito provokis ke Ejnŝtejno kontraŭreagis identigante sin pli intense kun sia juda gento. Ne mankis germanaj judoj kiel ***Fritz Haber*** kiuj faris ĉion eblan, eĉ iĝi kristanoj, por asimiliĝi, kaj insistis al Ejnŝtejno fari same. Ĉi tiu, tamen, faris male; ĝuste kiam li komencis esti fama, li adoptis la cionisman aferon. Li ne aliĝis al iu cionisma organizaĵo, kaj ne iris ofte preĝi en sinagogo, sed li, jes ja, sin deklaris favora al la judaj setleĝoj en Palestino, al nacia identeco inter ĉieaj judoj kaj kontraŭ asimilo. Li deklaris ke kiel homa estaĵo li estis kontraŭ la naciismo, sed kiel judo li estis favora al la cionisma klopodo. «Oni povas esti internaciisto sen esti indiferenta pri la membroj de via propra tribo. La cionisma celo tre proksimas



Ejnŝtejno en 1918



Eklipso de 1919



En Berlino en 1920



Ejnŝtejno en Berlino en 1920



Ejnŝtejno kun la cionisma lidero *Chaim Weizmann*



Kun la cionismaj lideroj: *Mossinson*, *Weizmann* kaj *Ussishkin*

al mia koro... Plaĉas al mi ke estu iu eta peco da tero, kie niaj fratoj ne konsiderus sin fremdaj». Li pledis ankaŭ por la kreado de iu nova juda universitato. Ejnŝtejno konsciis ke la malamo al la judoj, interalie, estis pro tio ke la inflacio estis for de kontrolo; la germana marko senvaloriĝis monato post monato. Krome la milita malvenko rezultis humiliga; Germanio perdis ses milionojn da homoj, kaj ankaŭ teritoriojn kaj koloniojn. Multaj orgojlaj germanoj volis pensi ke la malvenko estis rezulto de perfido, kaj elektis la judojn kiel propekan kapron tial ke temis pri malsama gento. La unua publika kolizio de Ejnŝtejno kun la kontraŭjudismo okazis en la somero de 1920. Iu naciisma inĝeniero, ***Paul Weyland*** publikigis kelkajn artikolojn denoncante la relativecon kiel «egan trompon» kaj kreis iun organizon nomatan: **Grupo de Studo de la Germanaj Scienculoj por la Protektado de la Scienco Pura**. Tiu grupo aranĝis personajn atakojn kontraŭ Ejnŝtejno kaj la «juda naturo» de la teorio de la relativeco, kaj kunvokis kunsidojn en tuta Germanio kaj grandan renkontiĝon en la salono de koncertoj de la Filharmonio de Berlino la 24-an de aŭgusto. La oratoroj atakis la teorion de la relativeco sed la akto ne havis eksplicitan kontraŭjudan karakteron kaj penis konservi la aspekton de akademia debato. Meze de iu el la diskursoj prezentiĝis tie Ejnŝtejno mem kaj, laŭ lia stilo, kelkfoje ridegis dum la intervenoj per kiuj oni atakadis lin persone kaj lian teorion. Fine de la akto li deklaris ke tiu rezultis al li tre amuza. Sed li tute ne sentis amuzon, kaj eĉ konsideris la eblecon foriri el Berlino. Ĉagrenita, li respondis per forte insulta kritiko kiu estis publikigita tri tagojn poste. La polemiko sekvis poste inter la amikoj kaj la malamikoj de Alberto kaj havis publikan scenejon en la jara kunsido de la germanaj scienculoj fine de septembro en ***Bad***

Nauheim. La tiujara kunsido havis kiel ĉefa temo la relativecon. Tiu renkontiĝo daŭris unu semajnon, kaj la relativeco estis pridiskutata la 23-an de septembro. Kvankam la ŝajno de la debato estis tiu scienca temo, la interna motoro de la interfrontiĝo estis la intensa kontraŭjuda sento tiam kreskanta en Germanio kaj el kiu ne liberiĝis eĉ la scienculoj. Ejnŝtejno ne estis malpli agresa ol siaj kontraŭuloj; eĉ liaj amikoj taksis ke li estis tro akre-moka. La prezidanteco de la asembleo estis plenumita de ***Planck*** kaj li lerte kondutis por mildigi la kverelon. Kelkajn monatojn poste, komence de januaro de 1921, iu obskura funkciulo de iu malgrava partio de Munkeno, nomata ***Adolf Hitler***, reprenis la temon per iu insulta artikolo en kiu li diris: «La scienco, pasint-tempe nia plej granda orgojlo, estas instruata nuntempe far hebreoj».

En februaro de 1921 la cionisma movado invitis Alberton akompani ***Weizmann***-n en kampanjo en Usono cele obteni fondusojn por kontribui al la kreado de la Hebrea Universitato de Jerusalemo. Komence li ne sentis emon entrepreni tiun vojaĝon, aŭ almenaŭ tion diris li, ĉar li ne estis oratoro kaj krome ŝajnis al li neinde profiti la famon por altiri homamasojn. Poste li konsentis alpreni sian cionisman respondecon, spit' al tio ke li jam estis planinte partopreni en la Kongreso de ***Solvay*** kaj aliaj prelegoj en Eŭropo. Krome li estis nek praktikanta judo nek naciisto. Tamen, li troviĝis antaŭ io kion li sentis kiel supera al ĉiuj ajn ligoj personaj, familiaj aŭ sociaj; dum la tempo kiam li loĝis en Berlino, li pli kaj pli konsciis pri sia juda identeco. Lia reago kontraŭ la germana antisemitismo estis senti sin pli konektita kun la juda kulturo kaj komuneco, «tiom mistraktata ĉie». Lia decido konsternis lian amikon kaj kolegon ***Fritz Haber*** kaj aliajn judojn kiuj estis rezigninte sian jud-

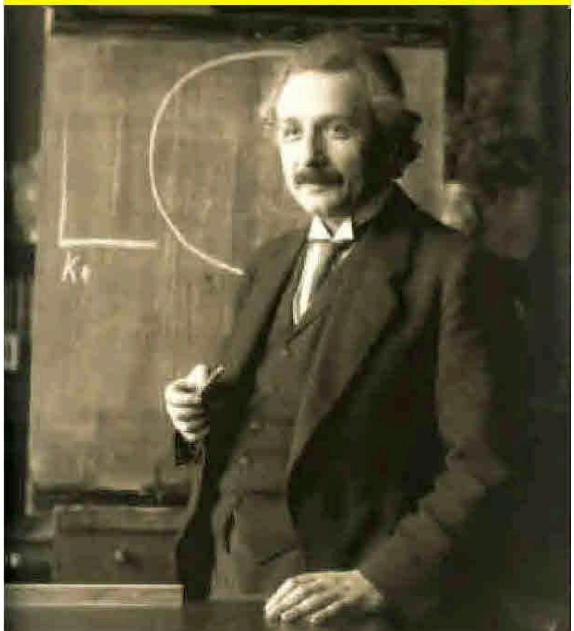
Ejnŝtejno en 1921



Kun Elsa en Vaŝingtono



Kun Elsa en Berlino

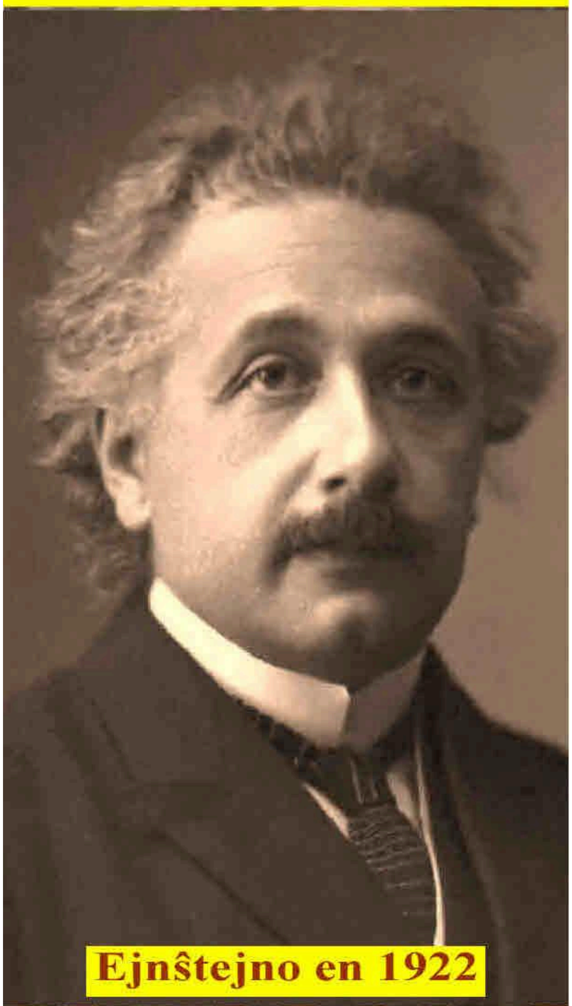


Prelegante en Vieno

econ cele asimiliĝi al la superreganta germana kulturo. Ili (kompreneble) timis ke la vizito de judo kia Ejnŝtejno al iu milita malamiko de Germanio pravigus en ĉi tiu lando la ideon ke la judoj havis duoblan lojalecon kaj ne estis fidindaj.
Ejnŝtejno kaj Elsa enŝipiĝis en Nederlando la 12-an de marto de 1921 por viziti unuafoje Usonon. Kiam la ŝipo alvenis al la haveno de Manhatano la 2-a de aprilo, dekoj da ĵurnalistoj kaj fotistoj sin ĵetis surŝipen, kaj en la kajuto de la ŝipestro oni faris gazetaran konferencon. La intervjuo okazis pere de interpretisto ĉar Ejnŝtejno ne konis la anglan lingvon. Li esprimis la esperon atingi apogon de la usonaj judoj por la Hebrea Universitato de Jerusalemo, sed la ĵurnalistoj estis pli interesitaj pri la relativeco, kaj petis al li priskribi per unu sola frazo lian teorion. Responde, li diris: *Dum mia tuta vivo mi penas resumi ĝin per unu libro, kaj nun vi petas al mi resumi ĝin per unu sola frazo!* Tamen li intencis fari la provon, kaj eldiris ĉi tiun resumon: ***Ĝi estas teorio de la spaco kaj la tempo en kio koncernas al la fiziko, kiu kondukas al iu teorio pri la gravito***. Respondante aliajn demandoj, li diris ke kontraŭas lian teorion neniu kiu konas la aferon, ke la fizikistoj kiuj atakas ĝin faras tion pro politikaj kialoj, konkrete la kontraŭjudismo. Miloj da spektantoj kaj muzik-bando atendis ilin, kaj aplaŭdis lin dum ilia aŭtomobilo trairis la judajn kvartalojn de Novjorko. Sekvintan tagon Ejnŝtejno akceptis longan defilon da vizitantoj, kaj kroman gazetaran konferencon. Li sin demandis kial li vekis tioman publikan intereson, konsiderante ke plejparto el tiuj personoj komprenis nenion pri lia scienco. Unu el la tiamaj vizitantoj nomiĝis ***Max Talmey***; li estis tiu ***Max Talmud*** kiun Alberto konis en Munkeno kiam li estis juna studento kaj ***Talmud*** vizitis lian hejmon ĉiujaŭde kaj helpis lin en la lernado pri matematiko. ***Weizmann*** kaj Ejnŝtejno estis oficiale akceptitaj en la urbodomo tiu semajno mem, dum dekmilo da emociitaj spektantoj kunvenis en la parko por aŭskulti iliajn diskursojn. Estis granda ĉeesto da aŭskultantoj en ĉiuj publikaj aktoj en kiuj Ejnŝtejno partoprenis, kvankam li paroladis nur germane kaj pri nekompreneblaj sciencaj temoj.
Post trisemajna restado en Novjorko Ejnŝtejno estis oficiale akceptita en Vaŝingtono far la prezidento ***Warren G. Harding*** la 25-an de aprilo. Poste li faris tri konferencojn en Ĉikago. Li faris serion da konferencoj ankaŭ en la universitato de Princetono. Menciindas ke ankaŭ en Usono, same kiel en Germanio, estis judoj kiuj emis la asimiliĝon. La entuziasmaj homamasoj kiuj estis aklamante ***Weizmann***-n kaj Ejnŝtejnon estis konstituitaj, ĉefe, de orient-eŭropaj judoj, ne el tiuj judaj sektoroj pli integritaj en la anglosaksa kulturo. La ekscitiĝo, la publika fervoro kaj la rango de granda stelo asignita al Ejnŝtejno estis io senprecedenta. Tamen, de financa vidpunkto, la turneo havis nur modestan sukceson por la cionista movado. La plej malriĉaj judoj kaj la plej ĵusaj enmigrintoj amase aliris por vidi lin kaj entuziasme donis monon. Sed malmultaj eminentaj judoj kun grandaj personaj riĉaĵoj partoprenis en tiu apoteozo. Ĉi tiuj, ĝenerale, estis pli asimilitaj kaj ne estis tiom ardaj cionistoj. Weizmann esperis kolekti

almenaŭ kvar milionojn da dolaroj, sed fine de la jaro li estis kolektinta nur 750.000 dolarojn.
Tiujare Ejnŝtejno vizitis kromajn du landojnn, Brition kaj Francion, kiuj estis malamikoj de Germanio en la pasinta Mond-Milito. Tiu sperto igis lin senti sin mond-civitano. Tiu epoko estis favora por li por la repaciĝo kun sia familio. En tiu somero de 1921, li feriis en la balta marbordo kun siaj filoj, kaj poste vojaĝis kun la plejaĝa el ili al Florenco, kaj je la reveno el Italio li estis dum iom da tempo en Zuriko kaj eĉ renkontiĝis kun Mileva. Sed ne mankis kontraŭaĵoj: la senĉesa devalutado de la germana marko igis ke al li rezultis pli kaj pli malfacile vivtenadi sian familion kies konsumado estis okazanta per svisa mono. Pro tiu ĥaosa ekonomia situacio, la germana popolo emis serĉi propekan kapron kaj kulpigis la internaciistojn kaj pacifistojn esti trudintaj la kapitulacon en la milito. Oni kulpigis la francojn kaj la anglojn altrudi tion kio rezultis multekostan pacon, kaj, kompreneble, oni kulpigis ankaŭ la judojn. Do, la Germanio de 1920 ne estis, ĝuste, la plej bona loko kaj momento por esti judo, internaciisto, pacifisto kaj intelektulo.
En tiu kunteksto okazis la murdo de ***Rathenau***. ***Walther Rathenau*** apartenis al iu riĉa juda familio de Berlino; lia patro estis fondinte la kompanion **AEG**, kiu konkuris kun tiu de la patro de Ejnŝtejno, kaj poste iĝis ega korporacio. Li estis alta funkciulo de la Ministrejo de la Milito, poste ministro pri Rekonstruado kaj, fine, ministro pri Eksteraj Aferoj. Li estis amiko de Ejnŝtejno kvakam inter ili estis malakordo pri la afero: cionismo-asimiliĝo; Ejnŝtejno sin sentis judo kvankam internaciisto, dum ***Rathenau*** sin sentis germano, ĉefe kaj preskaŭ nur germano. En 1922, kiel ministro pri Eksteraj Aferoj, ***Rathenau*** apogis la germanan submetiĝon al la Traktato de Versajlo kaj negocis kun Sovetunio la Traktaton de Rapallo, do, li estis unu el la unuaj personoj kiujn la Naziisma Partio difinis kiel membro de jud-komunista konspiro. Matene de la 24-a de junio de 1922, grupo da junaj naciistoj mortige atencis kontraŭ li. Plejparto el la lando bedaŭris kaj funebris tiun morton, sed Hitlero difinis la murdintojn kiel germanaj herooj. La polico avertis al Ejnŝtejno ke li povus esti la sekva, ĉar lia nomo aperis en ĉiuj listoj ellaboritaj de la simpatiantoj de la naziistoj; li devus forlasi Berlinon, aŭ almenaŭ eviti ĉiun publikan konferencon. Ejnŝtejno konsciis ke sia famo sin metis kontraŭ li. Dum la sekvaj monatoj li klopodis eviti aperi publike kaj eĉ pripensis serĉi laboron for el Berlino. Sed li restis tie; post sia dua edziĝo li sufiĉe burĝiĝis kaj jam ne estis preta, kiel antaŭe, kuri de loko al loko. Krome kontraŭis lian karakteron resti for de la publika atento: la 1-an de aŭgusto li prezentiĝis en pacifista mitingo en iu parko en Berlino. Kaj konsentis, laŭ peto de Sinjorino Kurio, unuiĝi al la Internacia Komitato de Intelekta Kunlaborado de la Socio de Nacioj.
Cele plu kolekti monon por la Hebrea Universitato de Jerusalemo, en oktobro de 1922 Alberto entreprenis, kune kun Elsa, la plej longan vojaĝon el sia vivo:

NOBEL-PREMIO



Ejnŝtejno en 1922





Kun aliaj Nobel-premiitoj

al Azio kaj Palestino. Li estis amase kaj entuziasme akceptita en ĉiuj lokoj kiujn li vizitis: Cejlono, Singapuro, Tokio… la ĉeestantoj en liaj prelegoj entuziasme aplaŭdadis liajn germanlinvajn eksplikojn pri la teorio de la relativeco kvazaŭ ili komprenus lin. En Tokio li estis akceptata de la japana imperiestro. Revene el Malproksima Oriento, li estis dum dekdu tagoj en tiu teritorio kiu poste iĝis Israelo; li vizitis Lodon, Tel-Avivon, Jerusalemon kaj Ĥajfon. Li estis akceptita kvazaŭ li estus ŝtatestro anstataŭ teoria fizikisto; kanon-salvo anoncis lian alvenon al la rezidejo de la alta brita komisiito, Siro ***Herbert Samuel***. Kune kun ĉi tiu, Ejnŝtejno vizitis la Malnovan Urbon de Jerusalemo ĝis tiu loko kiu estas la plej sakrala sanktejo de la juda religio, la t. n. Murego de la Veoj, flanke de la monto de la Templo. Tamen, lia kreskanta amo al sia juda kulturo ne tradukiĝis en pli grandan estimon al la juda religio: «torpor-mensaj tribanoj miaj preĝas, vizaĝ-al-mure, balancante siajn korpojn antaŭen kaj malantaŭen. Priplorinda vido de homoj kun pasinteco, sed sen estonteco». Sed, la vido de la laborema juda popolo konstruanta novan landon vekis ĉe li pli pozitivan senton. En iu cionista akcepto-festo, antaŭ multenombro da ĉeestantoj, li diris: «Mi pensas ke hodiaŭ estas la plej grava tago de mia vivo. Ĝis nun mi ĉiam trovis ion priplorindan en la juda animo, kaj estis ĝia malzorgo pri sia propra popolo. Hodiaŭ feliĉigas min vidi la judan popolon lernante koni sin mem kaj igante agnoski sin kiel iu forto en la mondo».

En novembro de tiu jaro 1922 oni anoncis la aljuĝon al Ejnŝtejno de la Nobel-premio pri Fiziko. Notindas ke la premio ne estis pro lia teorio de la relativeco sed pro la malkovro de la foto-elektra efiko. Evidentas ke la komitato kiu asignas tiun premion timis ke la teorio de la relativeco ne estus science fidinda, sed du-

me ili timis ankaŭ ke la ne-aljuĝo de la premio al Ejnŝtejno fine estus diskredito por la Nobel-premio mem, do oni decidis aljuĝi la premion al li sed zorgante ne mencii la relativecon. La 10-an de decembro, Einstein estis vojaĝe en Japanio, kaj ne povis ĉeesti la oficialan ceremonion de la transdono de la premioj. Post ne malgranda polemiko pri tio, ĉu li devus esti konsiderata germana aŭ svisa, la premio estis ricevita de la germana ambasadoro, kvankam Ejnŝtejno estis oficiale registrita kiel posedanto de ambaŭ civitanecoj. Alberto eldiris sian oficialan akceptan paroladon pri la premio la sekvan julion, en sveda scienca kongreso, kiun ĉeestis la reĝo Gustavo Adolfo la 5-a. Li ne parolis pri la fotoelektra efiko, sed pri la relativeco, kaj konkludis substrekante la gravecon de sia nova pasio, trovi teorion de unuigita kampo kiu akordigus la ĝeneralan relativecon kun la elektromagneta teorio kaj, se eble, kun la kvantuma mekaniko. La sumo de la premio en tiu jaro estis 121.572 svedaj kronoj, kio reprezentis pli ol dek-oble la mezan jaran salajron de instruisto. Laŭ lia eksgeedziĝa interakordo kun ***Maric***, li aranĝis ke parto el ĝi estu sendita rekte al Zuriko por starigi fonduson por ŝi kaj iliaj filoj, dum la cetero iris al ĉekkonto en Usono, kies interesoj estus disponeblaj por ŝi. Fine, Mileva uzis la monon por aĉeti tri domojn kun luaj apartamentoj en Zuriko.

Inter aliaj vojaĝoj kiujn li faris en tiu epoko, en Februaro-Marto de 1923 li estis dum du semajnoj en Hispanio kune kun sia edzino. Li vizitis la urbojn Barcelono, Zaragozo kaj Madrido. En Barcelono li prelegis en la Industria Lernejo. En Madrido, kien li alvenis la 1-an de marto, li estis oficiale akceptata de la reĝo Alfonso la 13-a kaj la registaro, kaj konferencis en la Lernejo de Studentoj kaj en la Centra Universitato. En Madrido li kaj Elsa vizitis la

Ejnŝtejno en Hispanio en 1923



En la Industria Lernejo en Barcelono



En la Urbodomo de Barcelono



En la Kortego en Madrido



En Toledo

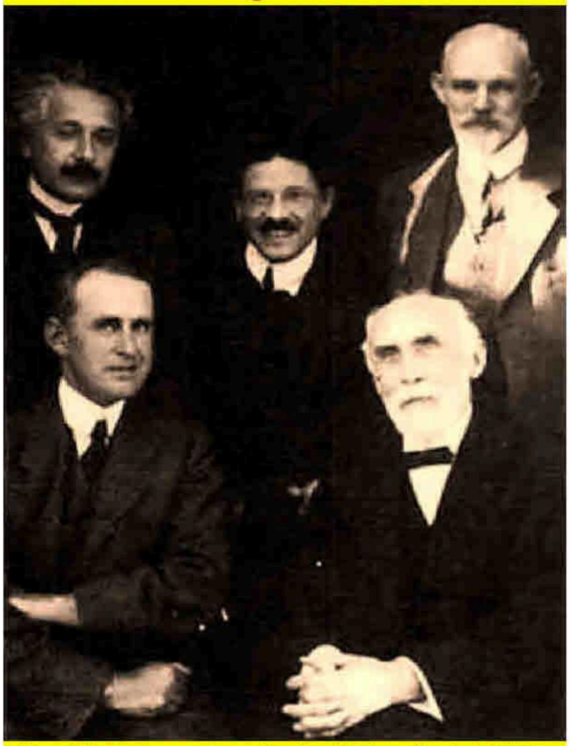
Muzeon de ***El Prado***. Krome ili ekskursis ankaŭ al la Eskorialo kaj Toledo.
Tiam, kiam la famo de Ejnŝtejno estis eksterordinara en la mondo, eble nur li kaj deko da scienculoj kiuj komprenis liajn ideojn sciis ke estis inter ili iu scienca malakordo. Li, intencante prezervi la certecojn de la determinismo, estis en intelekta milito kontraŭ la teoriistoj de la kvantuma teorio. Li neniam repaciĝis kun la ideo ke la okazaĵoj en la universo povus esti rezulto de neantaŭvideblaj faktoj, ke la naturo estu submetita, kiel pretendas la kvantuma teorio, al probablecoj kaj necertecoj. Ĝis la jaro 1931 li studis la teoriojn de la tiamaj fizikistoj (***Herman Weyl***, ***Theodor Kaluza***, ***Oskar Klein***, ***Arthur Eddington***…) kaj polemikis kun ili pri tiu temo. Li persistis en la serĉado de pli kompleta ekspliko pri la universo, iu unuecigita kampo kiu integrus la elektron, la magnetismon, la graviton kaj la kvantuman mekanikon. Li serĉadis teorion ene de kiu la gravita kampo kaj la elektromagneta estu kontemplataj nur kiel malsamaj aspektoj de sama kampo.
Kompreneble, en la procezo de tiu diskutado inter scienculoj oni publikigis artikolojn per kiuj ili esprimis siajn opiniojn. Ĝenerale, al la ordinara publiko tiaj fizikaj teknikecoj diris nenion, sed pro la famo de Ejnŝtejno, la gazetaro estis ĉiam atenta al ĉio kion li verkadis kaj foje okazis ke la ĵurnaloj, inter ili eĉ la ***New York Times***, bombaste pritemis artikolojn liajn kvazaŭ temus pri gravaj alportaĵoj al la teorio de la relativeco. Tio ĝenadis Ejnŝtenon ĉar foje siaj tekstoj temis pri nuraj provizoraj konkludoj aŭ supozoj kiuj ne meritis tioman atenton kaj pri kiuj li mem devis rezigni poste laŭ li avancadis en sia studado. Ekzemple, en sia manio unuecigi la malsamajn kampojn de la fiziko, iam li deklaris: «Nun ni scias ke la forto kiu movas la elektronojn en ties elipsoj ĉirkaŭ la nukleoj de la atomoj estas la sama forto kiu movas nian Teron en ties jara trajektorio ĉirkaŭ la suno». Rezultas ke Ejnŝtejno ne sciis tion, kaj ankoraŭ oni ne scias tion. Jam tiam li estis konscia ke sia laboro vekis egan malfidon kaj pasian rifuzon de siaj kolegoj. Iu el tiuj kolegoj ***Wolfgang Pauli***, demonstris ke la novaj formuladoj de Ejnŝtejno kontraŭdiris ties propran teorion de la relativeco. ***Pauli*** pravis, unu jaron poste Alberto mem estis rezignante iun el tiuj novaj teorioj. Sed li ne rezignis sian esploradon kaj entreprenis aliajn tezojn kiuj provokis pluajn ĵurnalajn titolojn, sed li antaŭeniradis nenion en la solvado de la enigmo kiun li mem formulis. Denove la 23-a de januaro de 1931, la ***New York Times*** bombaste publikis kromanfoje: «Ejnŝtejno kompletigas la teorion de unuecigita kampo», kaj pluafoje la 26-an de oktobro de la sama jaro: «Ejnŝtejno anoncas novan teorion de la kampo». Kaj tiele pasis kromaj du jardekoj; neniu el la proponoj de Ejnŝtejno tradukiĝis en iu fruktodona teorio de unuecigita kampo. Fakte, per la malkovro de novaj fortoj kaj partikloj, la fiziko iĝis pli kaj pli neunuecigita.
Krom la publikigita materialo, grava forumo de la debatado inter la scienculoj pri la temo kiu interkontraŭfrontis ilin estis la Kongresoj de ***Solvay*** en Bruselo. En

ili Ejnŝtejno ludis la rolon de provokanto, intencante subfosi la novan dominantan opinion. En tiuj forumoj, ties partoprenantoj estis ĉiuj ili Nobel-premiitoj aŭ personoj kiuj ricevis poste tiun premion. Inter la junuloj, kiuj konfidis konvinki aŭ rebati Ejnŝtejnon estis: ***Werner Heisenberg***, ***Paul Dirac***, ***Wolfgang Pauli***, ***Louis Broglie***, ***Arthur Compton***, ***Erwin Schrödinger***… sed la plej eminenta oponanto al Ejnŝtejno, jam ne tre juna, estis ***Niels Bohr***. Al ĉiuj ili Alberto prezentis objĵetadon kontraŭ la kvantuma teorio, kaj foje okazis ke iuj el ili refutis liajn argumentojn surbaze de la teorio de la relativeco mem. Ne estis nur la koncepto de necerteco tio kion rifuzis Ejnŝtejno, sed ankaŭ, kaj ĉefe, alian ideon kiu komencis furori en la sciencaj medioj de la kvantuma mekaniko, nome, la teorio de la efiko dedistance, t. e. ke io okazanta al iu objekto povus tuje determini la manieron kiel estus observata alia objekto situanta en iu ajn alia loko. Laŭ la teorio de relativeco la partikloj apartigitaj en la spaco estas sendependaj; se agado kiu efikus sur iu el ili povus tuj influi sur alia tre distance, tio kontraŭdirus la tezon de la teorio de relativeco, kiu asertas ke neniu forto, eĉ ne la gravito, povas propagiĝi pri rapide ol la lumo.

Obstine, en 1933, Ejnŝtejno daŭre asertadis ke kvankam ŝajnis ke la subatoma nivelo estis regata de la hazardo kaj la probableco, tamen li daŭre kredis je iu modelo de realaĵo en kiu oni povus certigi la okazontaĵojn kaj ne nur ties probablecon. Sed okazis ke la novaj kosmologiaj malkovroj pli kaj pli almetis elementojn kiuj ne povis esti kontemplataj en la antaŭaj teorioj. Kiam, en 1917, Ejnŝtejno analizis la «kosmologiajn prikonsiderojn» derivatajn el sia teorio de la relativeco, oni pensis ke la universo konsistis nur el nia galaksio, ŝvebanta, kun ties proksimume cent-mil mili-



Alberto kaj Elsa en 1923



Kun Ejnŝtejno, malantaŭe, *Paul Ehrenfest* kaj *Willen de Sitter*. Antaŭe, *Arthur Eddington* kaj *Hendrik Lorentz*



La Kongreso de *Solvay* de 1927



Ejnŝtejno sendante gratul-mesaĝon al Edisono en 1929



Ejnŝtejno priludante violonon en iu sinagogo en 1929



Alberto kun Elsa kaj ties filino en 1929

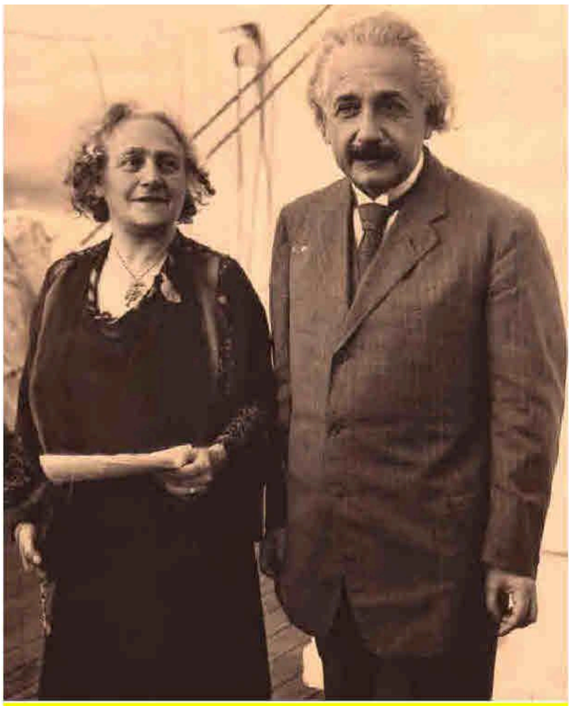
onoj da steloj, en malplena spaco. Laŭŝajne temis pri sufiĉe stabila universo, sen ekspansio eksteren aŭ internen. Do, Alberto konceptis ian «kosmologian konstanton» kiu kontraŭrezistus la graviton por eviti la kunfandiĝon aŭ kunfluon de la tuta materio de la universo. Sed postaj malkovroj, ekde en 1924 per tiuj de ***Edwin Hubble***, montris ke ekzistas multaj aliaj galaksioj, nuntempe oni kalkulas ke estas cent-mil milionoj da ili, kaj krome ili disiĝas ju pli rapide, des pli malproksime ili estas. Kiam oni faris tiun malkovron, Ejnŝtejno tuj identigis la forton kiu provocas tiun disigon kun la «kosmologia konstanto» de sia teorio. Sed tio klarigas nenion pri la vera naturo de tiu kontraŭgravita forto.

Krom Mileva kaj Elsa, al kiuj Ejnŝtejno edziĝis, li havis am-aferojn kun aliaj virinoj. Tiuj, kiujn oni konas, kaj kiujn ni koncize mencios, apartenas al lia berlina epoko, post lia edziĝo al Elsa. Dum lia antaŭa geedzeco kun Mileva, lia sola konata virin-afero estis ĝuste tiu kun Elsa. En 1923, post sia edziĝo al tiuĉi li enamiĝis al sia sekretariino ***Betty Neumann***. Ŝajnas ke temis pri serioza afero ĉar li proponis al ŝi kunvivadi kun li kune kun Elsa. Prudente, ***Betty*** rifuzis tian triangulan aranĝon, sed ŝia rilato kun li daŭris ankoraŭ dum iom da tempo. Vole nevole, Elsa devis toleri pliajn tiutipajn aventurojn de sia promiskua edzo. La sekvintaj amantinoj estis: ***Toni Mendel***, iu riĉa vidvino, ***Ethel Michanowski***, iu virino el la alta socio de Berlino, kiu sekvis lin en iu el ties vojaĝoj al Oksfordo en majo de 1931, ***Margarete Lebach***, iu aŭstria blondulino, ***Helen Dukas***, alia sekretariino lia… Elsa alkutimiĝis al ĉi tiuj aferoj; Alberto klarigis al ŝi ke la homaj estaĵoj ne estas laŭnature mono-gamiaj/-andriaj.

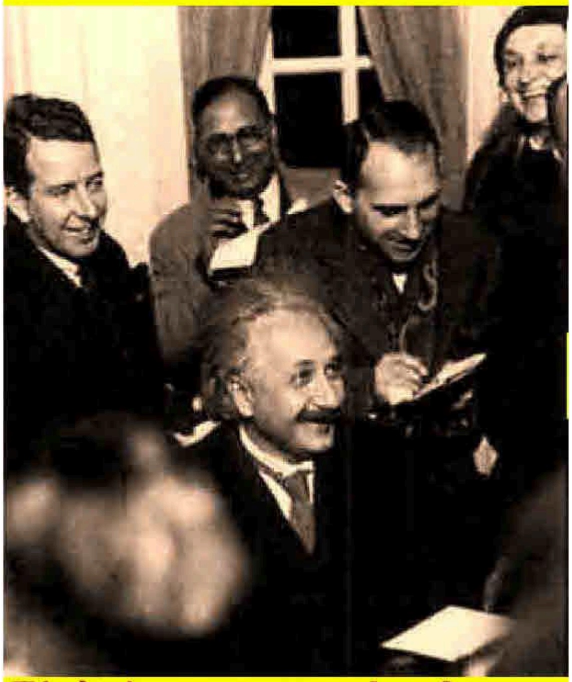
En decembro de 1930, post la edziĝo de ***Margot***, la lasta filino de Elsa ankoraŭ estis fraŭl-

ino, Ejnŝtejno kaj sia edzino entreprenis duan vojaĝon al Ameriko. Ĉi-foje estis por labori dum du monatoj kiel esploristo en la Teknologia Instituo de Kalifornio. Oni klopodis ke ĉi tiu vojaĝo ne estu tiom apoteoza kiom la antaŭa rilate al la publika, amasa, gazetara, intereso pri Ejnŝtejno. Sed la amasoj kaj la gazetaro ne konsentis kun la restriktaj kondiĉoj, kaj ankaŭ Ejnŝtejno ne; tuj post la alveno de la ŝipo, kvindeko da ĵurnalistoj kaj fotistoj sin ĵetis surbordigi ĝin por fari gazetaran konferencon al li. Kiel kutime, liaj respondoj al la faritaj demandoj estis spritaj. *–Ĉu vi povas difini la relativecon per unu sola frazo? –por mallonga difino estus al mi necesaj tri tagoj.* Tamen estis iu demando kiun li intencis respondi serioze, kaj en kies respondo li eraris; temis pri iu politikisto kies partio estis ŝprucinta tri monatojn antaŭe. *–Kion vi opinias pri Adolfo Hitlero? –Li vivas el la malplena stomako de Germanio. Kiam la ekonomia situacio pliboniĝos, li ĉesos esti grava.*

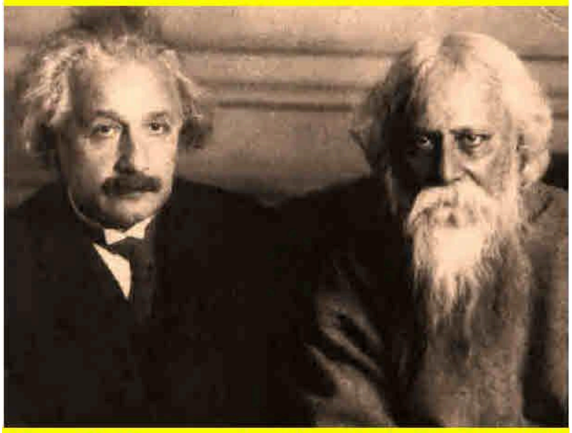
Ripetiĝis la apoteozaj publikaj aperoj de Ejnŝtejno. En iu parko de Nov-Jorko li celebris la judan feston de la ***Januká*** kun 15.000 personoj, bankedis kun la redaktoroj de la ***New York Times***, la urbestro transdonis al li la ŝlosilojn de la urbo, «relativ-maniere» laŭ sprita aserto de la urbestro. Ejnŝtejno vizitis la ĵus konstruitan baptistan preĝejon de ***Riverside***. La pastro ***Harry Emerson Fosdick*** montris al la geedzoj Ejnŝtejno la vitralojn kaj figurojn de pensuloj, inter ili iun statuon de Ejnŝtejno mem. Li demandis ĉu li estis la sola vivanto inter tiuj figuroj de ĉiuj epokoj, kaj kiam la pastro respondis jese, li replikis: *do mi devos ege zorgi pri tio kion mi faras kaj diras dum la cetero de mia vivo*. Dum lia intervidiĝo kun la entreprenisto ***John Davison Rockefeller*** evidentiĝis kiom multe malkonsentis unu kun la alia pri la aferoj de la socialismo kaj la



Ejnŝtejno kun Elsa en 1930



Ejnŝtejno en presar-konferenco en Nov-Jorko en 1930



Kun R. Tagore, la 14-a de julio de 1930

pacifismo. Oftis la publikaj diskursoj de Alberto favore al la pacismo, afero pri kiu tiam estis ega debato en la usona socio. Post tiu nov-jorka vizito en senĉesa amasa aklamado, la geedzoj Ejnŝteno pludaŭrigis sian vojaĝon al Kalifornio, sed ili iris per-ŝipe, tra la Panama Kanalo. Sed antaŭe la ŝipo haltis en Kubo; Alberto prelegis en la Akademio de Sciencoj de Havano, kaj ankaŭ en Panamo kie oni faris al li solenan akcepton. La ŝipo alvenis al ***San-Diego*** de Kalifornio matene de la lasta tago de 1930. Pli da ĵurnalistoj, pli da oficialaj bonvenoj, pli da diskursoj, vizito al la kin-studo de ***Hollywood***, pli da fotado kaj filmado… En sia renkontiĝo kun ***Robert Andrews Millikan***, prezidanto de la Kalifornia Teĥnika Universitato kaj Nobel-premio en 1923, konstatiĝis la diferencoj de ambaŭ eminentuloj pri sciencaj kaj politikaj aferoj kaj pri la pacifismo. En ĉi tiu vojaĝo Ejnŝtejno interkonatiĝis kun aliaj gravaj personoj kiel la verkisto kaj sindikatisto ***Upton Sinclair*** kaj la aktoro ***Charlie Chaplin***. Pli da festoj, pli da kunsidoj, pli da konferencoj… Estas menciinda io kion Ejnŝtejno eldiris en iu konferenco al studentoj: «…dum milito, la scienco provizas al la homoj la ilojn por venenigi kaj mutili unuj la aliajn, kaj en paco-tempo ĝi igas nian vivon urĝo-plena kaj necerta. Anstataŭ konstitui liberigan forton, ĝi igis la homojn sklavoj de la maŝinoj, devigante ilin dediĉi longajn kaj pezajn horojn, preskaŭ ĉiam sen ĝojo, al ilia laboro. La zorgo plibonigi la vivon de la normalaj personoj devus esti la ĉefa celo de la scienco. Neniam forgesu ĉi tion kiam vi pripensu viajn proprajn diagramojn kaj ekvaciojn!»

Por reveni al la Easto de Usono, la Ejnŝtejn geedzoj vojaĝis pertrajne. Survoje ili haltis en Ĉikago, kie Alberto prononcis diskurson ekde la platformo de la vagono al iu grupo de pacifistoj kiuj kuniĝis tie por vidi kaj aŭdi lin. Alveninte al Nov-Jorko, dum la 16 horoj dum kiuj li estis tie antaŭ la enŝipiĝo, la «Ejnŝtejn-manio» atingis novajn pintojn. La germana konsulo informis al Berlino: «La personeco de Ejnŝtejno, oni ne scias kial, vekas ian specon de amasa histerio».

La pacismo de Ejnŝtejno estis submetita al ega premo laŭ mezure ke la naziistoj politike progresis kaj evidentigis sian agresemon. Li sin vidis pridiskutante ĉi tion kun aliaj germanaj kaj aŭstriaj socialistoj. La pacifismo, la defendo de la tutmonda federismo kaj la rifuzo de la naciismo konstituis lian politikan tenîĝon kiu inkludis ankaŭ la pasion por la socia justeco, la simpation al la submetitoj, la antipation al la rasismo kaj la inklino al la socialismo. Sed dum la jardeko post 1930 li daŭre disvolvis malkonfidon pri la aŭtoritato, lojalecon al la individuismo kaj al la persona libereco, kio igis lin abomeni pri la bolŝevismo kaj la komunismo. Spit' al tio ke li sufiĉe reagis kontraŭ ne malmultaj burĝaj konvencioj, la burĝa penso kapablas enŝoviĝi eĉ en la menson de homoj kiel li, kiuj sin kredas liberaj el ĝia influo. Pri tiuj aferoj kaj ankaŭ pri sia religia kredaro oni faris al Ejnŝtejno multajn demandojn en gazetaraj intervuoj kaj en aliaj kuntekstoj. Ofte, liaj opinioj pri tiuj temoj, same kiel tiuj pri la sciencaj aferoj, iĝis objekto de ĵurnalaj paĝo-titoloj. La eĥoj de la tiama gazetara intereso pri li es-

tas troveblaj nuntempe, krom en la multaj biografioj publikigitaj pri li, ankaŭ en multaj interretaj paĝoj.

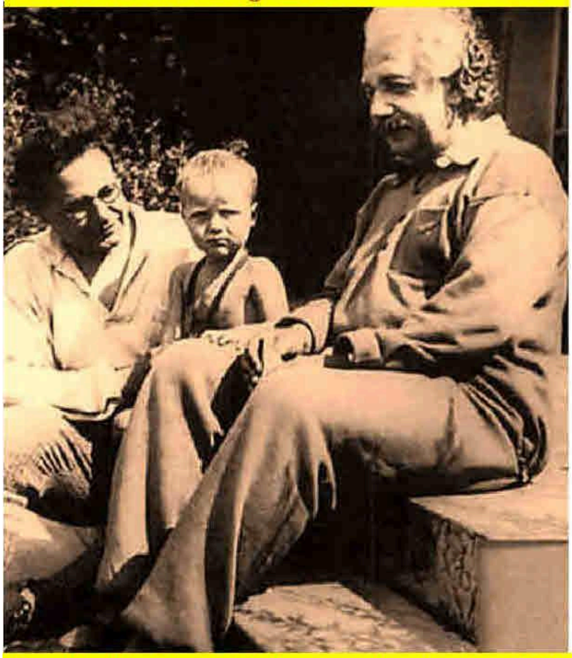
En decembro de 1931 Ejnŝtejno estis navigante triafoje destine al Usono kaj intencante lerni la anglan lingvon. Okazis ke li estis serioze pensante la eblecon definitive forlasi Berlinon kaj lokiĝi aliloke, ekzemple en Britio aŭ Usono. Fakte, li havis ofertojn el ambaŭ landoj, do, kvankam ĉi tiu vojaĝo estis por dumonata restado kiel vizitanta profesoro en la Kalifornia Teĥnika Universitato, li profitis la okazon por studi la eblecon je definitiva kontrakto. Kaj jen, en Usono mem, li trovis ne unu sed du ofertojn, tiun de la menciita Universitato de Kalifornio kaj ankaŭ alia de la Universitato de Princetono. Ĉi lasta pli altiris lin ol tiu de Kalifornio, sed tiam li ankoraŭ decidis nenion. Verdire, li ne emis forlasi Berlinon; se ne estus tiu afero de la malbenindaj naziistoj kaj la danĝero kiun ili reprezentis, neniam li entreprenus forlasi Germanion. Post sia reveno al Berlino, kie la situacio pli kaj pli negative evoluis, li denove vojaĝis eksterlanden, ĉi-foje al Oksfordo por serio da konferencoj. Tie li konstatis ke la usona stilo plaĉis al li pli ol la brita. Do, li perletere daŭrigis la negocadon por ebla translokiĝo al Princetono, kaj poste jam ne perletere sed el Princetono mem venis al Berlino ***Abraham Flexner*** por trakti kun li la kondiĉojn de lia kontrakto kun la tiea universitato. Kiam ***Flexner*** demandis al Alberto kioman jaran pagon li postulus, lia respondo –3.000 dolaroj– konfuzis la usonanon, kiu venis al la konkludo ke tiuj aferoj pri mono estus prefere trakti ilin kun Elsa; la fina interakordo kun ŝi estis 10.000 dolaroj jare, kaj Ejnŝtejno sukcesis ke oni kontraktu ankaŭ lian helpanton ***Walther Mayer***. Sed li daŭre ne decidis forlasi Berlinon kvankam oni petis al li tion fari.



En la Observatorio de Monte Wilson en 1931



Nernst, Einstein, Planck, Millikan **kaj** ***Laue*** **en 1931**



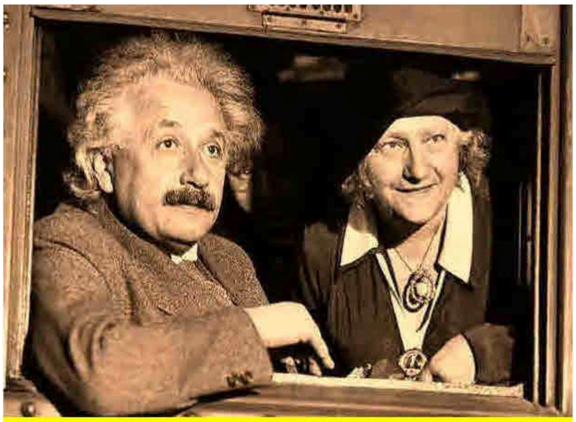
Kun lia filo *Hans* kaj lia nepo *Bernhard* en1932

Tiam okazis iuj neatenditaĵoj: en Germanio, la nova registaro de ***Franz von Papen*** intencis regadi altrudante militistan povon por bari la vojon al la naziistoj, kaj en Usono iome komplikiĝis la situacio por Ejnŝtejno. Lia famo en tiu lando kiel pacisto vekis reagon de la usona reakciularo: estis iu virina grupo kiu kvalifikis sin kiel gvardistinoj kontraŭ socialistoj, komunistoj, feministoj kaj nedezirindaj fremduloj, kaj Ejnŝtejno enkadriĝis en iuj el tiuj kategorioj. El tiu grupo venis konkreta vetoo al la enmigrado de Ejnŝtejno, kaj la **FBI** malfermis al li esploron, el kiu rezultis 1.427-paĝa dosiero, kaj la usona konsulo en Berlino ricevis instrukciojn pridemandi Ejnŝtejnon antaŭ koncesii al li alian vizon. La ***New York Times*** publikigis la mokan deklaracion de Ejnŝtejno ridindigante la batalon de tiuj virinoj kontraŭ li, kaj li estis kunvokita en la usonan konsulejon en Berlino por respondi la pridemandaron per kiu oni devus taksi ĉu li estus aŭ ne akceptinda por enmigrado en Usonon. En tiu rendevuo Alberto kondutis defie kaj deklaris ke li estis socialisto kaj pacifisto, kaj ke se li devus eniri en Usonon kiel suspektindulo, li tute ne deziris iri al tiu lando. Kiam oni eksciis tion en Usono estis ega konsternita reago favore al li, kaj tiunokte mem li ricevis la vizon. Do, li kaj Elsa reigis la preparadon de siaj valizoj kaj eliris el Germanio, en decembro de 1932, destine al ***Bremerhaven*** por enŝipiĝi tie.
Ĉi tiu vojaĝo de Ejnŝtejno al Usono ne estis lia definitiva translokiĝo al tiu lando; verdire, li ankoraŭ ne estis perdinta la esperon povi reveni en Germanion. Dum iom da tempo li estis en ***Pasadena*** farante prelegojn kaj publikajn diskursojn kontraŭ la milito, kaj eĉ ne rifuzis kritiki la kapitalistan sistemon kiu tiam estis okazigante la mondan ekonomian krizon tiam ekzistantan. Sed dume en Germanio okazis io kio tute ŝanĝis la situacion, la 30-an de januaro de 1933 Adolfo Hitlero kaptis la povon kiel nova kanceliero. Fine de februaro estis bruligita la ***Reichstag*** kaj la brun-ĉemizuloj alsaltis la judajn hejmojn. En tiaj kondiĉoj Ejnŝtejno ne kuraĝis reveni en Germanion. La naziistoj enrompis dufoje en lia hejmo, sed liaj paperoj jam estis metitaj ensave far ***Margot***, la filino de Elsa. Antaŭ lia reveno al Eŭropo, Ejnŝtejno estis invitita al pluaj publikaj ceremonioj, en kiuj oni esperis ke li daŭre emfazadus sian pacifismon, sed Hitlero estis sukcesinte ŝanĝi tiun konvinkon de Ejnŝtejno: de tiam ĉi tiu ne plu parolis kontraŭ la milito. La tagon antaŭ la enŝipiĝo por reveni al Eŭropo Elsa kaj Alberto estis vidante en Princeton domojn kiuj estis por vendo.
Alveninte al Antverpeno, la 28-an de marto de 1933. Ejnŝtejno prezentiĝis en la germana konsulejo en Bruselo kaj tie li redonis la pasporton kaj rezignis sian germanan civitanecon, krome li sendis leteron al la Prusa Akademio demisiante de sia posteno en tiu instituco. La naziistoj furiozis tial ke Ejnŝtejno devancis ilin farante tion kion ili mem volis fari antaŭe. Tiumonate la naziistoj komencis la bojkoton al la entreprenoj kies proprietuloj estis judoj, kaj en la Universitato de Berlino oni malpermesis la eniron de judaj profesoroj kaj studentoj. Inter tiuj kiuj sin vidis devigitaj forlasi la landon estis dek-kvar Nobelpremiitoj kaj

dudek-ses el la ses-dek instruistoj de teoria fiziko. Feliĉe, inter ili estis tiaj kiaj Ejnŝtejno, ***Edward Teller***, ***Victor Weisskopf Hans Bethe***, ***Lise Meitner***, ***Enrico Fermi***, ***Otto Dtern***, ***Eugene Wigner***, ***Max Born***, ***Leó Szilárd*** kaj aliaj kiuj kontribuis certigi ke estis la aliancanoj tiuj kiuj unue fabrikis la atom-bombon. Speciale malfeliĉa estis la kazo de ***Fritz Haber***, kiu estis pensinta ke pro la fakto ke li delasis sian judan identecon kaj iĝis kristano, li estus konsiderata kiel vera germano far la naziistoj; li devis forlasi la landon kaj entreprenis komenci novan vivon en la Hebrea Universitato de Jerusalemo, sed mortis survoje al tiu destino.

Proksimume kvardek-mil germanoj kunvenis antaŭ la teatro de la opero de Berlino la 10-an de majo de 1933, dum iu defilo de studentoj portante svastikojn kaj torĉojn dediĉiĝis ĵeti librojn al iu enorma fajro. Senĉese alvenadis ordinaraj civitanoj portante librojn dispredatajn el bibliotekoj kaj privataj domoj. «Mortis la juda intelektismo!», kriegis de la estrado ***Joseph Goebbels***, la ministro pri Propagando.

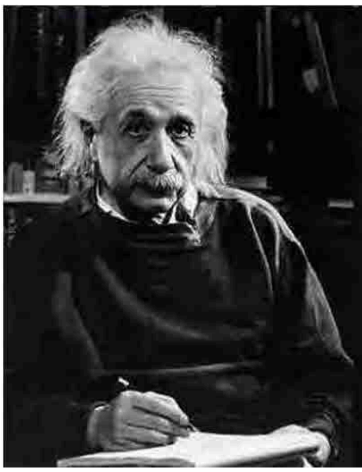
Ĝis la 7-a de oktobro de tiu jaro 1933, kiam li enŝipiĝis en la ocean-ŝipo ***Westmoreland*** destine al Ameriko, Ejnŝtejno kaj sia edzino loĝis en la belga apudmara urbeto ***Le Coq sur Mer***. Dum tiuj kvin monatoj Alberto dediĉiĝis aranĝi siajn aferojn en la kontinento dum pripensis la finan destinon por sia instaliĝo. Hodiaŭ ni scias ke fine li elektis Princetonon, distance 84 kilometroj el Nov-Jorko, sed tiam la afero ne estis tute klara kaj li hezitis ankaŭ pri aliaj lokoj. Li eĉ kontemplis la eblecon translokigi al Zuriko sian novan familion, kune kun la antikva. Ankaŭ Oksfordo estis iu alternativo. La ĵurnaloj informis ke la naziistoj ofertis rekompencon de 5.000 dolaroj por lia kapo; Ejnŝteno sin tuŝis al si la kapon


Ejnŝteno kaj Elsa en 1932


Lasta foto de Alberto Ejnŝtejno en Berlino, en 1932


Bruligado de libroj en Berlino en majo de 1932

kaj diris: *Mi ne sciis ke ĝi valoras tiom da mono!*. La belgoj prenis la aferon pli serioze kaj asignis al li du fortikajn policistojn por gard-deĵori en lia domo. Dum li estis en tiu urbeto venis al li pli da ofertoj el tuta Eŭropo; ŝajnas ke iuj el ili estis eĉ pli malavaraj ol tiu de Princetono. Dum iom da tempo li estis konsiderante la eblecon akcepti la oferton kiun oni faris al li ekde Hispanio: La ***New York Times*** informis ke li estis akceptinte postenon en la Universitato de Madrido. Ankaŭ oni prikonsideris la eblecon aliĝi al la Hebrea Universitato de Jerusalemo; se ĉion konsideri, tiu universitato estis, iamaniere, filino lia; sed okazis ke dum la antaŭaj kvin jaroj Ejnŝtejno estis kverelante kun la administr-antoj de tiu universitato kaj en 1933 la afero estis derivante al ia interfrontiĝo ĝuste kiam li kaj aliaj profesoroj fuĝis el la naziistoj. ***Weizmann*** ne kapablis solvi la konflikton inter Ejnŝtejno kaj la responsuloj de la Hebrea Universitato, kaj ĉi tiu restis formetita kiel ebla akademia destino de Alberto.
Kiel bona scienculo, Ejnŝtejno estis plene kapabla ŝanĝi sian teniĝon kiam ĉi tiu rezultis kunfrontita al novaj evidentecoj. La pacismo estis iu el siaj plej profundaj idealoj, sed ekde la komenco de 1933, rezulte de la faroj de Hitlero, Ejnŝtejno klare sin poziciiĝis favore al la milit-servo, almenaŭ en la tiamaj cirkonstancoj. Li deklaris ke en la tiama situacio li mem, se tio estus ebla, iĝus soldato. Dum iom da tempo li estis en polemiko kun asocioj kaj grupoj de milit-rifuzantoj kiuj sin sentis perfiditaj de li.
El ***Le Coq sur Mer*** Ejnŝtejno faris kroman vojaĝo al Oksfordo por prelegi tie, kaj en tiu okazo li intervidiĝis kun ***Chamberlain*** kaj aliaj britaj politikistoj. Oni ripetis al li la oferton de Oksfordo, kaj dume en Usono la Patriotaj Virinoj daŭre celis vetoi lian aliron al la lando. Dume la ĝermana presaro daŭre prezentadis lin kiel tre danĝeran krimulon, «ankoraŭ ne-pendumita». Lia rilato kun ***Maric*** estis pliboniĝinta tiel multe, ke kiam ŝi eksciis ke li ne povis reveni al Germanio, li invitis kaj lin kaj Elsan iri al Zuriko kaj resti en ŝia apartamento. Einstein sin sentis agrable surprizita, kaj kiam li vojaĝis sola al la urbo en monato majo, li restis ĉe ŝia domo. Tiu okazo estis la lasta en kiu ambaŭ renkontiĝis. Kun lia filo ***Hans*** li jam estis renkontiĝinta la antaŭan jaron. ***Hans*** estis edziĝinta kaj havis sian propran familion. Ne tiel la alia filo, Eduardo. Lia mensa malsano tenis lin en hospitalo. Por Ejnŝteno estis tre doloriga sia lasta vizito al li. Pri lia malsano, kaj aliaj aferoj, dum iom da tempo Ejnŝtejno havis korespondadon kun ***Sigmund Freud***. Tiu korespondado estis tiom senutila por ***Freud*** kiom por Ejnŝtejno: ĉi tiu komprenis nenion pri psikoanalizado, kaj ***Freud*** komprenis nenion pri relativeco.
Alberto troviĝis en sia lasta vizito en Anglio. En ***Southamton*** li enŝipiĝis, kune kun ***Walter Mayer***, en la ***Wetsmoreland*** kiu venis el Antverpeno, en kiu venis el tie Elsa kaj ***Helen Dukas.*** Kvankam Ejnŝtejno pensis ke povus reveni la sekvan jaron al Britio por pasigi iom da tempo en Oksfordo kaj prelegi tie, la fakto estis ke neniam plu li revenis en Eŭropon.



Ejnŝtejno en Usono

La 17-an de oktobro de 1933, kiam la Ocean-ŝipo ***Wetsmoreland*** alvenis al Nov-Jorko, komenciĝis la 22-jara lasta etapo de la vivo de Alberto Ejnŝtejno, etapo tute usona. Li apenaŭ eliris el tiu lando dum la cetero de sia vivo. Temante pri tio, ***Paul Langevin*** lamente diris: *La Papo de la Fiziko transloĝiĝis kaj nun Usono iĝis la monda centro de la natur-sciencoj.*
En la novjorka haveno estis preparita al Ejnŝtejno iu spektakleca akcepto simila al tiu de la antaŭaj liaj alvenoj al tiu lando, sed ***Abraham Flexner***, la direktoro de la Instituto de Superaj Studoj de Princetono, aranĝis la aferon por ke Alberto kaj ties akompanantoj elŝipiĝu ne-vidataj de la publiko. En Princetono oni asignis al li iun oficejon en iu angulo de la universitata halo provizore uzata por la Instituto. Kiam oni demandis al li kiu materialo estis al li necesa, li respondis: *skribo-tablo, seĝo, papero kaj krajonoj… ha, kaj ankaŭ granda paper-korbo kien mi povu ĵeti ĉiujn miajn erarojn.* En la Universitato li ne havis konkretajn instruajn devojn krom sporadan al malgrandaj grupoj da studentoj. Je lia surprizo, kaj kontento de Elsa, oni fiksis por li jaran salajron de 15.000 dolaroj, kio garantiis al li emeritiĝon je 65-jaraĝo –tiam li estis 54-jara– kun pensio de 7.500 dolaroj jare. Elsa kaj li baldaŭ luprenis iun domon.
Atestas pri la intereso kiun li daŭre vekadis en la publiko la fakto ke oni rakontis multajn anekdotojn, veraj aŭ ne, pri li. Iu el ili, verŝajne vera, estis ke en iu okazo, iu kristana grupo decidis kunveni por preĝi favore al la judoj tiam persekutataj en Germanio; Ejnŝtejno surprizis ĉiujn demandante ĉu li povus ĉeesti, kaj kunportis sian violonon kaj, laŭ maniero de preĝo, li interpretis iun soloon.
Ejnŝteno baldaŭ akiris famon je afabla, bonkora, preteratenta, ĉifonulo… ĉikaze ĉiuj-ĉi ecoj estis realaj. Preskaŭ neniam li kombis sian hararon kaj kelkfoje li forgesis surmeti al si ŝtrumpetojn. Feliĉe por li, Elsa, kaj ankaŭ lia sekretariino ***Helen Dukas***, tre atentis eviti tiajn distriĝemojn liajn. ***Flexner*** penadis protekti lin el la publikeco, sed pri tio Ejnŝtejno ne kunlaboris; li ĉiam estis preta por intervjuoj kaj fotado, ĉefe se li povus profiti sian famon por kolekti monon kaj simpation favore al la eŭropaj judoj, kies situacio daŭre estis malboniĝante. Ĉi tiu teniĝo de Ejnŝtejno konfuzis ***Flexner***-on, judo li mem kaj asimilita; li timis ke tio povus provoki kontraŭjudan reagon en Princetono.

La kriterioj de Ejnŝtejno kaj ***Flexner*** forte diferencis inter si pri ĉi tiu afero, ĝis tioma grado ke ili alvenis al vera malamikeco. Okazis ke oni invitis Alberton partopreni en muzik-recitalo en Manhatano cele kolekti monon por la judaj rifuĝintoj. ***Flexner*** intencis eviti tiun publikan aperon de Ejnŝtejno kaj tiucele sendis leterojn al ĉi tiu kaj al Elsa argumentante ke la judoj kiel ili devus resti nerimarkite ĉar tro da publikeco povus veki antisemitismon: *Mi opinias tiele ekde kiam Hitlero entreprenis sian kontaŭjudan politikon, kaj mi agadis kun tiu kriterio. Estis indicoj en la usonaj universitatoj ke la judaj studentoj kaj profesoroj povos suferi se oni ne agadus singarde.* Konante la persistemon de Ejnŝtejno oni povas supozi ke li spit' al ĉio partoprenis en la Manhatana recitalo, kie ĉiu spektanto pagis 25 dolarojn, kaj li eĉ permesis la alirecon de la gazetaro al li. Klopodante eviti tiajn farojn, ***Flexner*** komencis interkapti la poŝton de Ejnŝtejno kaj rifuzi invitojn ties-nome. La konflikto estiĝis kiam Ejnŝtejno, laŭ peto de la novjorka rabeno ***Stephen Wise***, mendis viziton al la usona prezidento ***Franklin Roosevelt*** por atentigi ĉi tiun pri la situacio de la judoj en Germanio. Oni invitis Ejnŝtejno viziti la Blankan Domon, kaj kiam ***Flexner*** eksciis tion, kolerigita li faris demarŝojn por abortigi la intervidiĝon de Ejnŝtejno kun la prezidento. Kiam oni informis pri tio al Alberto, li sin turnis al ***Eleanor***, la edzino de la prezidento, kaj tiamaniere li sukcesis ke oni faru al Elsa kaj al li formalan inviton por noktmanĝi kun la geedzoj ***Roosevelt***. La vizito de la geedzoj ***Einstein*** al la Blanka Domo okazis la 24-an de januaro de 1934; tie ambaŭ geparoj noktmanĝis kaj pasigis la nokton en afabla interparolado. La enmiksiĝo de ***Flexner*** furiozigis Ejnŝtejnon; li sendis leteron al la direktoraro de la universitato plendante pri la konduto de ***Flexner*** kaj deklaris ke se li denove suferus tiaspecajn enmiksiĝojn en siajn aferojn li rompus ĉiujn rilatojn kun tiu universitato. Oni pravigis Ejnŝtejnon, kaj ***Flexner*** devis rektifi, tamen, rezulte de tio Ejnŝtejno perdis sian influon kun tiu, kaj ambaŭ restis malamikece. Spit' al ĉio ĉi, al Alberto plaĉis Princetono kaj neniam li entreprenis forlasi tiun lokon kvankam li ricevis ofertojn de aliaj usonaj kaj fremdaj universitatoj.
Ankaŭ al Elsa plaĉis tiu loko, sed malfeliĉe ŝi devis vojaĝi al Eŭropo por zorgi pri sia plejaĝa filino ***Ilse***, kiu tiam troviĝis malsana ja leŭkemio en Parizo. Post ties morto, Elsa portis ŝiajn cindrojn al Usono, kaj kunportis ankaŭ kelkajn kestojn kun libroj kaj paperoj de Alberto kiujn ***Margot*** estis sekrete forportinta el Germanio. En la verkitaj biografioj de Ejnŝtejno abundas anekdotoj kaj travivaĵoj liaj de tiu ĉi usona etapo, liaj ŝatokupoj, amikecaj rilatoj, sportado, rilatoj kun la gazetaro… Ĉio ĉi montras ke li estis plene kaj komforte instalita en tiu loko kaj vivmaniero. Inter la tiamaj amikoj de Ejnŝtejno estis la rusa skulptisto ***Serguéi Konenkov***, kiu ellaboris iun fajnan buston de li. Li baldaŭ interamikiĝis ankaŭ kun la edzino de la artisto, ***Magarita Konenkova***, kiu estis soveta spionino, io kion Ejnŝtejno ne sciis. Fakte, post la morto de Elsa, li eĉ havis amaventuron kun ŝi, kiel ni poste vidos.

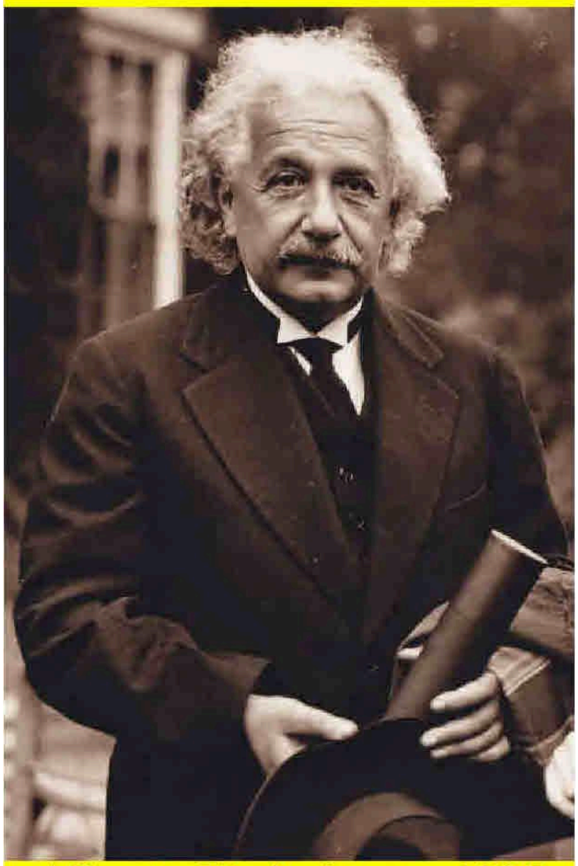
Ĉar Ejnŝtejno decidis definitive instaliĝi en Usono, li konsideris oportune mendi la civitanecon de tiu lando. Dum lia vizito al la Blanka Domo, la prezidento ***Roosevelt*** sugestis ke li devus akcepti la oferton de iuj parlamentanoj kiuj proponis aprobi specialan leĝon por solvi lian kazon. Sed Ejnŝtejno preferis uzi la normalan sistemon, kiu postulis eliri el la lando cele povi reeniri ne kiel vizitantoj sed kiel aspirantoj al la civitaneco. Do li, kune kun Elsa, ***Margot*** kaj ***Helen Dukas*** faris tiun demarŝon: en majo de 1935 ili eliris per la Ocean-ŝipo ***Queen Mary*** destine al Bermudo por resti tie dum kelkaj tagoj kaj fari de tie la koncernan mendon. Kiam ili alvenis al la ĉefurbo, Hamiltono, la guberniestro faris al ili neatenditan solenan akcepton kaj oferis al ili la plej luksajn hotelojn de la insulo, sed Ejnŝtejno preferis loĝi en iu modesta gastejo.


Ejnŝteno kaj Elsa en 1933

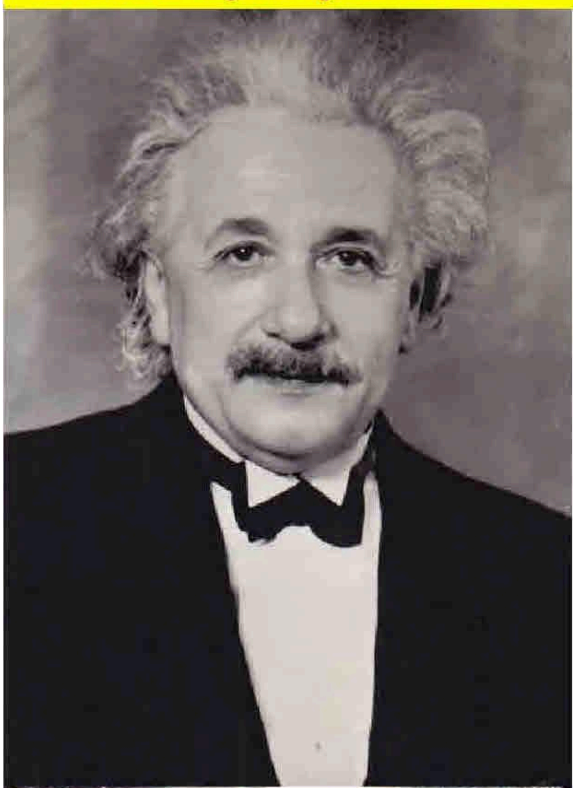
Tiusomere, en Princetono, Ejnŝteno akiris iun modestan domon, la 112-an de ***Mercer Street***, kiu de tiam famiĝis pro tio ke ĝi estis la loko kie li loĝis ĝis la fino de sia vivo. ***Helen Dukas*** instalis sian sekretariecan laborejon en la malgranda biblioteko de la ter-etaĝo por okupiĝi pri la korespondado de Ejnŝtejno kaj la sola telefon-aparato de la domo. La korespondado sendita al Ejnŝteno estis tre abunda, kaj ***Helen*** sin vidis devigita selekti la leterojn kaj mildigi ĝian enhavon kiam la teksto estis neafabla. La telefon-numero neniam aperis en la telefon-listo, kaj la vizitoj al la domo estis zorge elektitaj. Elsa organizis la studejon de Alberto en la dua etaĝo. En tiu ejo la profesoro plu dediĉiĝis senlace pripensi la teoriojn de unuecigita kampo.


La domo de Ejnŝtejno en la 112-an de *Mercer Street* en Princetono

La najbaroj de Ejnŝteno alkutimiĝis vidi lin ĉiutage iri perpiede el sia domo al la universitato kaj revene. Lia distriĝemo pli akcentiĝis laŭ la pasado de la tempo. Kelkfoje, reven-


Alberto Ejnŝtejno en 1935

Alberto Ejnŝtejno en 1935





En la Universitato de Havardo



En Bermudo kun majoro *Henry Watlington*

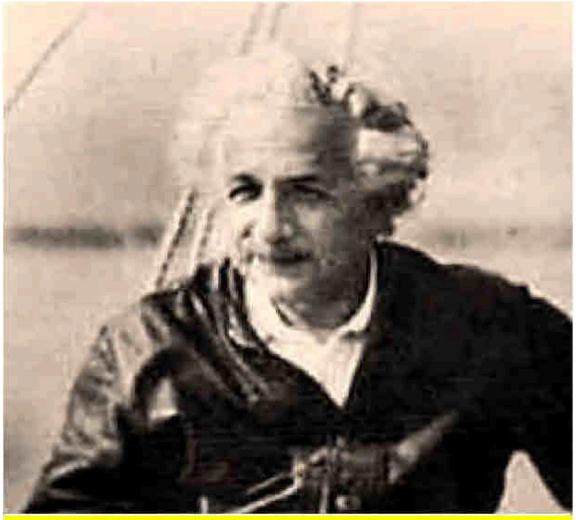
inte al sia domo, li haltis kaj staris dum iom da tempo ĉe la pordo kaj poste ekis reiri al la Instituto, kaj ***Helen Dukas*** devis kuri post li por preni lin je la mano kaj konduki lin al la hejmo. Iutage iu telefonis al la Instituto demandante pri iu konkreta dekano; kiam ties sekretario respondis ke tiumomente la dekano ne povis respondi telefone, heziteme la alvokanto demandis la adreson de la loĝejo de Ejnŝtejno, kaj kiam oni diris al li ke oni ne povas doni tiun informon, la alvokanto flustre diris: *Bonvolu diri ĉi tion al neniu, sed mi estas la doktoro Ejnŝtejno, mi iras al mia domo, sed mi forgesis kie ĝi troviĝas*. Lia biografioj priskribas multajn el tiutipaj konfuziĝojn. Ni aldonas nur sekvan: iam, estante en iu festeno per kiu oni omaĝis lin, li distriĝeme elprenis kajeron kaj skribis ekvaciojn sur ĝi. Kiam oni prezentis lin, la ĉeestantoj ekstaris kaj ovaciis lin, sed li daŭre estis enpensema en siaj ekvacioj. ***Dukas*** atentigis lin kaj petis ke li ekstartu. Li tion faris, sed vidante ke ĉiuj estis aplaŭdante, li supozis ke tio estis dediĉe al alia persono kaj li tuj aldoniĝis al la ovacio. ***Helen*** devis alproksimiĝi al li kaj informi lin ke la ovacio estis dediĉita al li.

Iomete post la translokiĝo al la nova domo, Elsa suferis okulan inflamon. La kuracistoj diagnozis ke tio estis simptomo de koraj kaj renaj problemoj, kaj ke ŝi devus ripozi. Kelkfoje Alberto iome legadis por ŝi, sed plejofte li intense absorbiĝis en siaj studoj. Somere de 1936, profitante ke iomete pliboniĝis la sanstato de Elsa, ŝi kaj Alberto somerumis en ***Saranac Lake***, piede de la montoj ***Adirondack***. Estis agrabla somero por ili, sed en la vintro Elsa estis denove malsana enlite kaj pli malforta; ŝi mortis la 20 de decembro de 1936, kio alportis al Ejnŝtejno pli da doloro ol li mem estis supozinta. Spite al tio ke li havis, dum la geedza vivo kun ŝi, multajn am-

antinojn, ia profunda sento unuigis lin al ŝi, kaj tiele ilia interligo ĉiam estis forta. Li serĉis konsolon en sia laboro, kaj pli profunde absorbiĝis en ĝi. Fakte, tiumonate mem li kaj sia helpanto prilaboris du artikolojn: per iu el ili oni esploris kiamaniere la kurbiĝo de la lumo pro la gravita kampo de la galaksioj povus krei «kosmajn lensojn» kiuj pliampleksigus la malproksimajn stelojn, kaj la alia temis pri la ebla ekzistado de gravitaj ondoj. Post la morto de Elsa, Ejnŝtejno daŭre loĝadis kun sia duonfilino ***Margot*** kaj sia sekretariino ***Helen Dukas***, kaj iomete poste ankaŭ kun sia fratino ***Maja*** kiu translokiĝis tien por loĝi kun ili. En oktobro de 1937 li ricevis la viziton de sia filo ***Hans*** kiu tiam alvenis al Usono por trimonata restado. La sekvintan jaron ***Hans*** definitive translokiĝis al Usono kun sia familio kaj mendis la usonan civitanecon. La alia filo, ***Eduard***, pro ties stato de mensa malsano, ne povis elmigri al Usono kaj restis en hospitalo dum longaj periodoj. Mileva devis suferi tian situacion kaj ankaŭ la morton de sia patrino kaj fratino en tiu epoko.

Tiam en Eŭropo oni perceptis antaŭmilitan etoson, en Hispanio estis jam fakta civilmilito en kiu la faŝismo estis klare montrante sian naturon. En tiuj cirkonstancoj iĝis pli malfacila la elmigrado al Usono. Ejnŝtejno klopodis helpi finance kaj alimaniere la eŭropajn judojn kiuj troviĝis subminace de la naziismo. Li iĝis defendanto ankaŭ de la interrasa toleremo en Usono. Tiu fakto pli kontribuis igi lin suspektinda antaŭ la usonaj konservativaj fortoj.

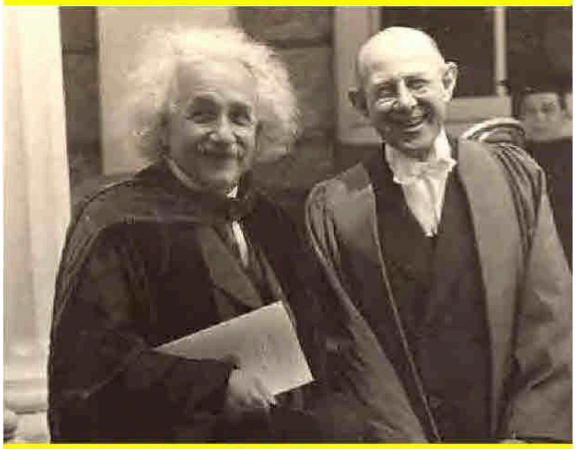
En la scienca tereno, Ejnŝtejno, daŭre kontraŭbatalis, senfrukte, la kvantuman teorion. Fine de la 30-aj jaroj, kiam Eŭropo kaj la mondo prepariĝis por milito pli granda ol ĉiuj ekzistintaj ĝis tiam, Ejnŝtejno kaj aliaj fizikistoj kiel li estis enkotigitaj pridiskutante ĉu ekzis-



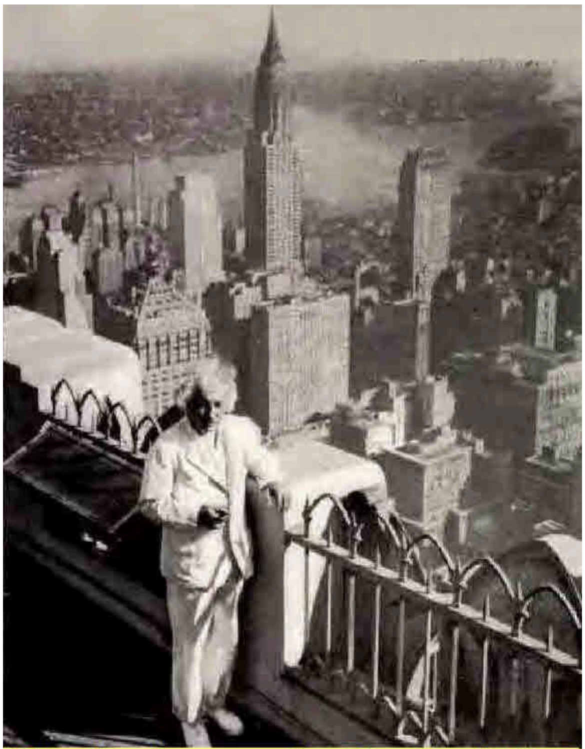
Alberto Ejnŝtejno en 1936



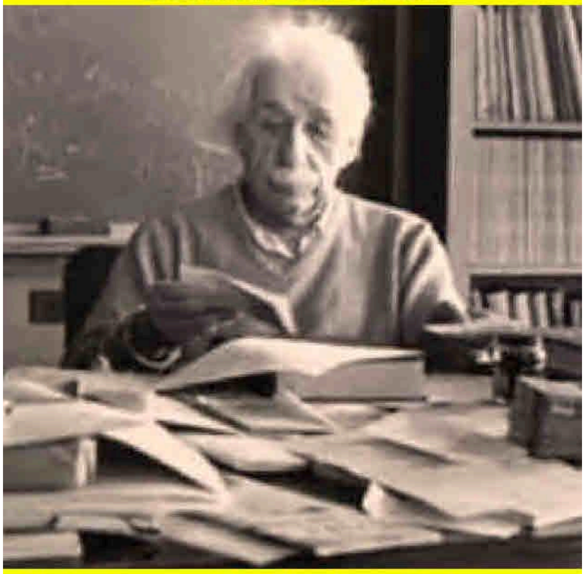
Renkontiĝo de Ejnŝtejno kun lia filo *Hans* je ĉi ties alveno al Usono en 1937



Ejnŝtejno kun *Frank Aydelotte* en 1938



Ejnŝtejno en la *Rockefeller Center* en 1938



Ejnŝtejno en lia oficejo en Princetono



***Margot*, Ejnŝtejno kaj *Helen Dukas* ĵurante la usonan civitanecon en 1940**

tas aŭ ne iu fakta reala situacio sendependa de nia observado. Alberto obstine kontraŭfrontis la principon de ne-certeco de la kvantuma mekaniko kiu asertis ke la observado determinas la realaĵon. Laŭ Ejnŝtejno, se du partikloj troviĝas en la spaco tre distance unu el la alia, io okazanta al la unua estas sendependa de tio kiu povas okazi al la alia, ĉar neniu signalo, forto aŭ influo, eĉ ne la gravito, povus moviĝi inter ili pli rapide ol la lumo. Laŭ li, «La fiziko devus reprezenti iu realaĵon en la tempo kaj la spaco, libera el la fantasmeca agado ekde distance». La graveco de tiu teoria interfrontiĝo rilatas al la –filozofia– sekvo aŭ konkludo de ĉiu el ili; en la kvantuma teorio la principo de necerteco lasas lokon al la ebleco de libera decido, male, la fiziko postulita de Ejnŝtejno estis determinisma, en la realaĵo de li konceptita nenio eskapas el la rigideco de la fizikaj leĝoj, ĉio funkcias kiel programita horloĝo, estas nenia loko por la hazardo: *Dio ne perludas ĵetkubojn*, laŭ esprimo de Ejnŝtejno mem.

Krom la alternativo necerteco/determinismo, en la fundo de la polemiko de Ejnŝtejno kun la teoriuloj de la kvantuma mekaniko enestis ankaŭ la problemo de la realaĵo: ĉu ĉi tiu ekzistas sendepende de ĉiu ajn observado?, t. e. la kerno de la debato ne tiom estis la afero de la kaŭzeco kiom tiu de la realeco. Ejnŝtejno ĉiam subtenis la ideon ke ekzistas ia klasika objektiva realaĵo kaj ia strikta kaŭzeco kiu implicas certecon kaj determinon. Laŭ li, la fizikistoj, li mem inter ili, ne povas akcepti la ideon ke la naturaj eventoj estas kvazaŭ hazardludo. Fine de tiu jardeko, Ejnŝtejno estis pli kaj pli senkonekte kun la novaj eksperimentaj malkovroj. Al la fiasko unuecigi la graviton kaj la elektromagnetismon, aldoniĝis tiam la manko je pli ampleksa unuecigo ĉar estis malkovritaj du novaj fortoj, la t. n. «for-

ta» kaj «malforta» nukleaj fortoj. Li decidis ignori la novajn fortojn, kvankam ĉi tiuj tute ne estis malpli bazaj ol la antaŭe konitaj. Li obstine persistis serĉante la unuecigon de la gravito kaj la elektromagnetismo. Tamen ekde tiu jardeko oni malkovris tutan kolekton da novaj bazaj partikloj; nuntempe oni konas dekojn da ili, kiel la bosonoj, fotonoj, gluonoj, fermionoj, elektronoj, kvarkoj, hadronoj, mezonoj, barionoj… Ĉio-ĉi ne alĝustiĝis al la celo de Ejnŝtejno unuecigi ĉion; ***Wolfgang Pauli***, primokis la vanecon de lia klopodo dirante: *Tio, kion Dio disigis, ne unuecigu ĝin la homo*.

Sed alia nova scienca afero venis pli perturbi la spiriton de Ejnŝtejno. Alvenis al Princetono ***Niels Bohr*** kun iu scienca novaĵo kiu havis grandan rilaton kun la fama ejnŝtejna malkovro de la rilato inter energio kaj maso: $E = mc^2$. En Berlino, ***Otto Hahn*** kaj ***Fritz Strassman*** atingis iajn interesajn eksperimentajn rezultojn post bombardi pezan uranion per neŭtronoj. Surbaze de tiu eksperimento, ***Lise Meitner***, kiu estis ĵus translokiĝinte al Svedio tial ke ŝi estis duonjuda, plu esploris pri tiu afero kune kun sia nevo ***Otto Frisch*** kaj ambaŭ konkludis ke la atomo dividiĝis kreante du nukleojn pli leĝerajn, dum iu eta kvanto da maso perdita konvertiĝis en energion; tiun procezon ili nomis *fisio*. Antaŭe Ejnŝtejno sin estis montrinta skeptike pri tiu ebleco; laŭ lia iama diro: «dividi la atomon per bombardado estus kvazaŭ pafi kontraŭ birdoj en mal-lumo en loko kie estas nur malmultaj el ili». Kaj jen tiam estis eksperimenta evidento pri tiu ebleco; de tiam li dediĉiĝis intense pripensi pri ĉi tiu malkovro kaj ties danĝeraj sekvoj. Ankaŭ alia enmigrinta scienculo, amiko de Alberto, ***Leó Szilárd***, alvenis al Princetono kaj intervidiĝis kun li kaj esprimis al li la eblecon ke la germanoj intencus akiri la rezervojn de uranio de la belga kolonio de Kongo cele fabriki atom-bombon. Ekde tiu momento Ejnŝtejno sin vidis implikita en la demarŝoj kiujn oni faris, ekde la sciencaj medioj, por atentigi la usonan regantaron pri tiu danĝero de germana atom-bombo.

Notindas ke en tiu epoko la usona politiko estis tiu de izoliĝo, t. e. neenmiksiĝo en la eŭropaj aferoj, do ne-interveno en milito kiu, krome, tiam ankoraŭ ne estis komenciĝinta, kaj eĉ pli malfeliĉe, en la usona administracio ne mankis simpatiantoj de la naziisma Germanio kun kontraŭjuda sento. Tiam, fine de aŭgusto de 1939 la germanoj kaj la sovetianoj surprizis la mondon subskribante pakton de milita alianco cele kundividi Polion inter si. La Dua Mond-Milito estis komenciĝinta. Provizore, Usono restis neŭtrala, sed komencis entrepreni sian propran rearmiĝon kaj disvolvi ĉiutipan armilaron kiu povus esti necesa kaze de estonta partopreno en la konflikto. En tiu kunteksto oni ricevis en la Blanka Domo leteron subskribitan de Ejnŝtejno kaj aneksitan informon de ***Szilárd*** atentante pri la atoma danĝero. Tuj oni kreis specialan komisionon, kunordigite de ***Lyman Briggs***, kiu kunsidis unuafoje la 21-an de oktobro. Ejnŝtejno ne ĉeestis tiun kunsidon kaj li ne volus ĉeesti ĝin; li ne estis nuklea fizikisto kaj ne plaĉis al li la proksimeco de politikistoj kaj militistoj, tamen la

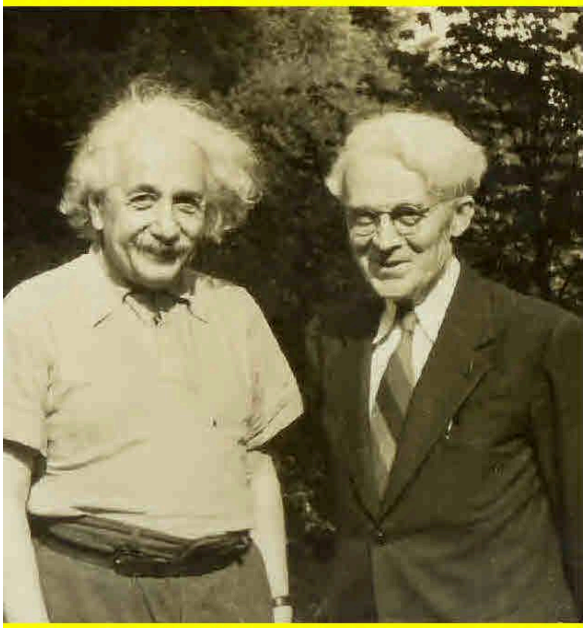
enmigrintaj scienculoj ***Szilárd***, ***Wigner*** kaj ***Teller*** partoprenis por helpi startigi la planojn. Ejnŝtejno ricevis leteron el la prezidento ***Roosevelt*** dankante lin: «Mi kunvokis komisionon cele esplori ĝisfunde la eblecon kiun vi sugestis rilate al la elemento uranio». La intereso pri la afero en Vaŝingtono kreskis laŭmezure ke oni timis ke en Germanio oni estis farante laboron pri ĝi. ***Roosevelt*** decidis akceli la ritmon de la usona laboro tiurilate kaj petis la intervenon de Ejnŝtejno. Ĉi tiu eble estis sub ega dubado: li rifuzis rekte partopreni en la afero sed dume urĝis ke oni faru la laboron.
Cetere, eĉ se li estus konsentinta partopreni en la kunsidoj de la t. n. Projekto Manhatamo kaj disvolvo de la atom-bombo, eble li ne estus bone akceptita en ĝi. Kurioze, la homo kiu helpis startigi la projekton estis konsiderita, far gravaj personoj, tro granda risko por la usona sekureco. Tiam ***John Edgar Hoover***, direktoro de la **FBI**, estis farante polican esploron pri Alberto Ejnŝtejno, kolektante ĉiutipajn indicojn pri ties konduto, el kiu oni taksis lin kiel «ekstreme radikala». En tiu kunteksto oni koncesiis al Ejnŝtejno kaj ties familio la usonan civitanecon kiun ili estis mendintaj antaŭ kelkaj jaroj. Oni faris al li la koncernan ekzamenon la 22-an de junio de 1940 antaŭ iu federacia juĝisto. Ĉi tiu permesis instali radio-elsendilon en sia oficejo por ke oni pridemandu al Ejnŝtejno. Alberto spontane kaj ĝuste montris la tipon je civitano kia li estos, krude sicera. En la radiofonia babilado li defendis la ideon ke, por eviti militojn estontece, la diversaj landoj devus cedi parton el ties suverenecon al iu internacia federacio kun armea forto. Li sukcesis la ekzamenon, kaj la 1-an de oktobro li faris, kune kun sia duonfilino ***Margot***, sia helpantino ***Helen Dukas*** kaj kromaj 86 aspirantoj, la civitanecan ĵuron de lojaleco al la usona konstitucio. Tamen ne estis absolute necese ke li rezignu la svisan civitanecon, kaj li ne faris tion.
Fine la supersekreta Projekto Mahatano por la konstruado de atomaj armiloj startis la 6-an de decembro de 1941, ĝuste unu tagon antaŭ la japana atako al ***Pearl Harbor***. Kiel dirite, estis iu iniciato de Ejnŝtejno kaj aliaj scienculoj la eko de la procezo, sed li ne intervenis en la konstrua fazo, kaj komence li ankaŭ ne estis informita pri ties disvolviĝo. Tamen li iome devis kunlabori en la projekto. Ĉi ties kontrolisto, ***Vannevar Bush***, kontaktis kun Ejnŝtejno pere de ***Frank Aydelotte***, kiu estis sukcedinto de ***Flexner*** kiel direktoro de la Instituto de Superaj Studoj de Princetono, petante al li helpon por solvi iun problemon rilate al la separigo de isotopoj. Alberto volonte akceptis; surbaze de sia antikva kono pri osmozo kaj difuzo, li elpensis procezon de gasa difuzo en kiu la uranio konvertiĝis en gason kaj estis devigita pasi tra serio da filtriloj. Por certigi la sekretecon, oni eĉ ne permesis ke ***Helen Dukas*** aŭ alia persono maŝinskribu lian laboron, do li devis sendi ĝin manskribita. Li sin oferis fari ĉiun ajn alian laboron kiu povus utili al la nacio. Tamen tial ke ne ĉiuj responsuloj de la Projekto Mahatano plene konfidis je li, oni ne mendis al li pliajn laborojn por tiu projekto ĉar por tion fari estus necese informi lin pli detale pri la maniero

kiel tiuj laboraĵoj enĝustiĝas en la ensemblo. Sed poste, dum la milito, Ejnŝtejno povis helpi en aferoj malpli sekretaj. Iu leŭtenanto de la mararmeo petis lian kunlaboradon en la analizado de potencialoj de artilerio. Pro tiu laboraĵo kaj aliaj kiujn li faris por la mararmeo oni pagadis al li 25 dolarojn tage. Pri tio, li ŝerce diris: «Mi estas en la mararmeo, sed oni ne devigis min razi la hararon laŭ la armea stilo». Alia kontribuo lia al la milita strebado estis la donaco, por aŭkciado, de iu manuskripto lia pri la speciala relativeco. Kiam li eksciis ke en la aŭkcio oni pagis por la manuskripto 11,5 milionoj da dolaroj, li diris: «la ekonomiistoj devus revizii siajn teoriojn pri la valoro».
Fine de 1944, al Ejnŝtejno estis klare ke Germanio ne povis kaj ne povos konstrui atombombon, kaj Japanio, kun kiu Usono estis en milito, povus esti venkata sen tia terura armilo. Do Alberto, kiu iome respondecis pri la konstruo de tiu bombo kiun oni estis farante en Usono, kaj aliaj scienculoj kiel ***Otto Stern***, kiu konis la projekton, kaj ***Niels Bohr*** kaj ***Szilárd***, kiuj iome kunlaboris en ĝi, estis teruritigitaj pro la fakto ke Usono daŭre kaj haste estis konstruante tiun potencan armilon, kaj timis la misuzon kiun oni povus fari de ĝi. Tial ili implikiĝis en iu utopieca kampanjo, letero al la prezidento ***Roosevelt***, k. s. intencante haltigi la Projekton Manhatanon, promociante tutmondan federacion por la kontrolo de la atoma armilo… ***Roosevelt*** neniam legis la leteron; post lia morto, la 12-an de aprilo de 1945, ĝi estis trovita en lia oficejo kaj transdonita al la nova prezidento, ***Harry Truman***. Ĉi tiu intervidiĝis kun ***Leó Szilárd*** kaj ***James F. Byrnes*** sed ĉi tiuj ne sukcesis deadmoni lin, kaj la atombombo estis ĵetita la 6-an de aŭgusto sur la japana urbo ***Hiroŝima*** kaj poste ankaŭ sur ***Nagasaki***.

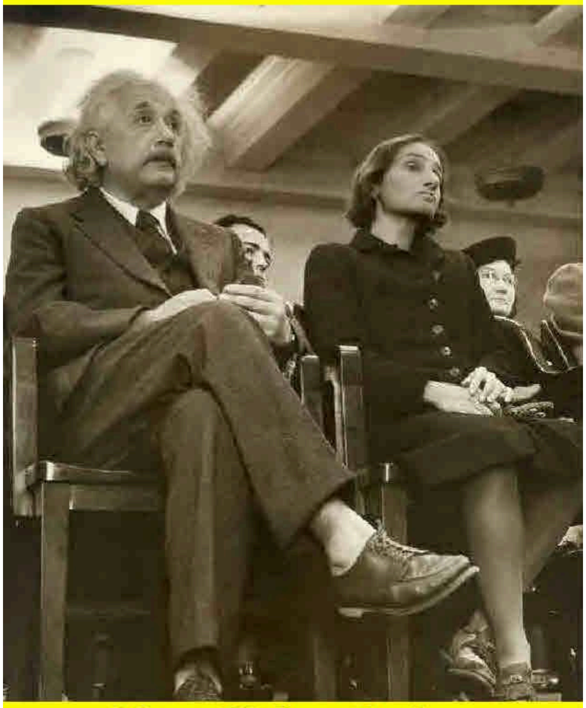
Alberto Ejnŝtejno en 1941



Kun liaj kolegoj en Pricetono



Kun *Clyde Fisher*, la 14-an de junio

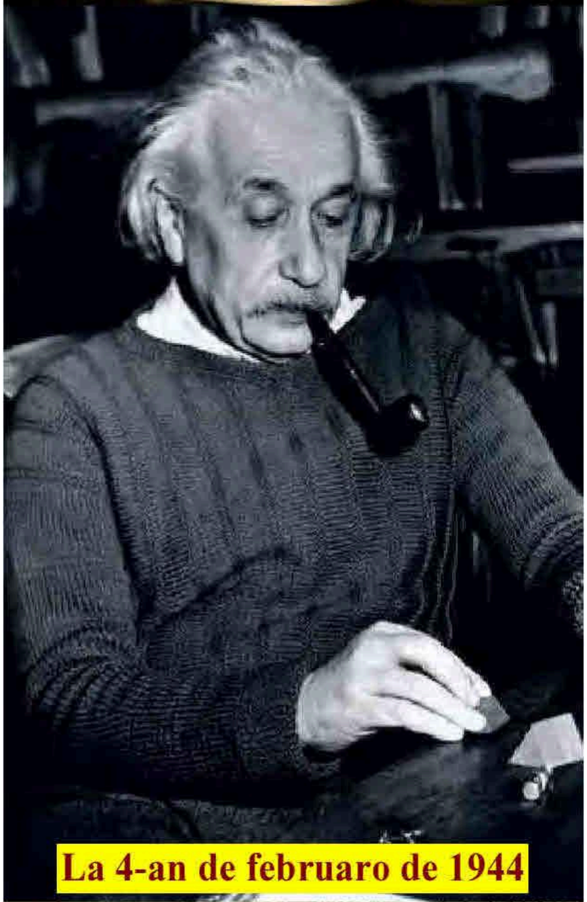


Kun *Helen Dukas*

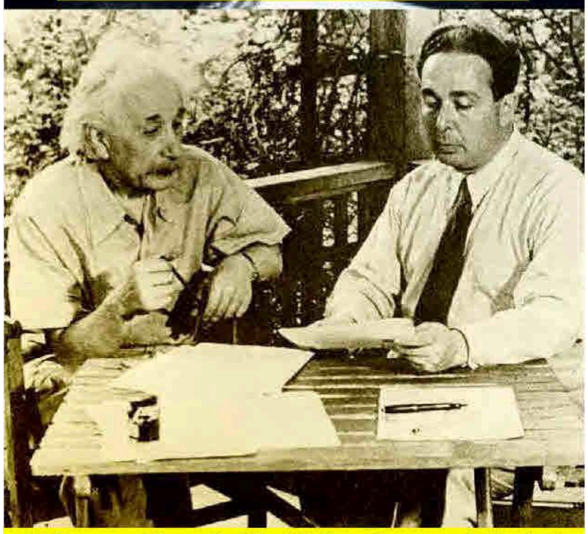
Alberto Ejnŝtejno



En la jaro 1942



La 4-an de februaro de 1944



Kun *Leó Szilárd* en 1945

Sekvinttage, la funkciuloj de Vaŝingtono publikigis longan informon redaktitan de la profesoro de Princetono ***Henry DeWolf Smyth***, pri la sekreta disvolvo de la bombo. Tiu informo, por ĉagreno de Ejnŝtejno, atribuis egan gravecon al la letero kiun ĉi tiu sendis al ***Roosevelt*** en 1939 por la inico de la projekto. Krome, tio ke la scienca bazo de bombo tre rilatis al la fama ejnŝtejna formulo $E = mc^2$, igis ke de tiam oni difinis lin kiel «la patro de la atom-bombo». Lamente, li diradis: «Se mi estus sciinta ke la germanoj neniam sukcesus fabriki la atom-bombon, mi estus farinta nenion» Plurajn monatojn antaŭ sia morto li diris: «Eble oni povus pardoni min, ĉar ĉiuj ni pensis ke tre eblis ke la germanoj sukcesus fari la bombon kaj uzi ĝin por iĝi la superreganta raso».

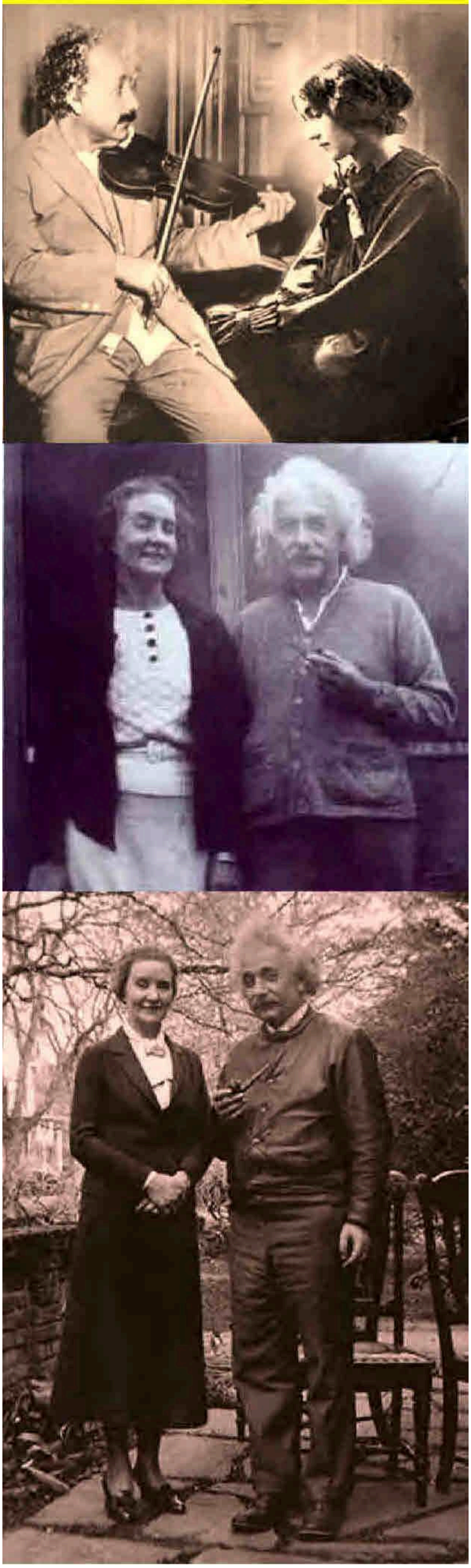
Dum kelkaj semajnoj post la ĵetado de la atom-bomboj, Ejnstejno kondutis nekutime diskrete. Li evitis la ĵurnalajn intervjuojn kaj la ĉeeston en publikaj eventoj. Sed meze de septembro, li akceptis paroli pri la afero kun iu ĵurnalisto kaj asertis ke la bombo plifortigis lian penson ke la sola savo de la civilizacio kaj de la homa speco dependas de la kreado de tutmonda regantaro: «Dum la suverenaj ŝtatoj plu havos armilaron, kaj sekretan armilaron, estos neeviteblaj novaj mondmilitoj». Dum la militaj jaroj li agadis prudente, sed la fino de la milito kaj la atomaj bomboj ŝanĝis la cirkonstancojn. Por li alvenis la momento denove manisfestiĝi publike. Dum la ceteraj dek jaroj de sia vivo, li pasie defendis la ideon de unuecigita reganta strukturo por la tuta planedo. Unu monaton post la ĵetado de la bomboj oni subskribis deklaracion de scienculoj urĝante la kreadon de iu konsilio de nacioj por kontroli la atoman armilaron. Ejnŝtejno kontaktis kun la iniciatinto de tiu dokumento, ***Julius Robert Oppen-***

heimer, kiu tiome sukcese estis gvidinta la Projekton Manhantanon; li kunhavis la senton de tiu scienculo sed ĉi ties politika rekomendo ŝajnis al li nesufiĉa ĉar ĝi plu konceptis la naciojn kun suvereneco kaj decido-kapablo. Spit' al tio ke estis simila sento en ambaŭ scienculoj pri la atoma danĝero, Ejnŝtejno kaj ***Oppenheimer*** havis malsamajn opiniojn pri la politika solvo al la atoma danĝero. Laŭ la opinio de Ejnŝtejno, la **UNO** kiu tiam estis kreita ne garantius la mondan pacon; laŭ li, Usono devus transdoni al tiutipa tutmonda aŭtoritato la sekreton de la atom-bombo por ties kontrolo kaj limigo, anstataŭ resti kiel unusola, monopola, nuklea potenco.

La kampanjo de Ejnŝtejno favore al sia ideo de universala politika povo plu kaj pli vekis la rifuzon al li de la usonaj sektoroj de la dominanta klaso kaj la loĝantaro kun imperiisma sento kiu tre estis kreskanta tiam. Krome, fine de 1945 komencis la t. n. Malvarma Milito. Usono kaj Britio komencis kolizii kun Sovetunio pro ĉi ties altrudo de komunistaj reĝimoj en Polio kaj aliaj landoj de Orienta Eŭropo. Cetere, ankaŭ ne Rusio estis preta rezigni sian suverenecon favore al tutmonda reganta ento; ja, la socipolitikaj kontraŭdiroj inter ambaŭ sistemoj malebligis tiutipan solvon. En la kunteksto de la Malvarma Milito, Sovetunio ne estis trankvila kun la ekzistado de malamika ekspansiisma potenco posedanta tiom teruran atoman armilaron, kaj klopodis havi sian propran nuklean armilon. Ejnŝtejno, kiu neniam antaŭe estis montrante simpation al la komunismo, ankaŭ ne falis en la histerian kontraŭkomunismon kiu tiam superregis en la usona socio kaj kiu konkretiĝis poste en tiu procezo nomita «ĉasado de sorĉistinoj». Sed spite al siaj kritikoj al la senbrida kapitalista sistemo, li ankaŭ kritikis la komunistajn reĝimojn pro tio kion li nomis «subpremado de la libera penso kaj la individueco». Lia pledado favore al la individueco, domaĝe al la komuneco, estas stranga en persono kiu pledas favore al la universaleco domaĝe al la nacieco; laŭŝajne li ne kaptis la ideon ke la individuismo kontraŭas la komunismon same kiel la naciismo la universalismon. Eble tiu koncepto estas pli komplika ol la kvantuma matematiko.

Ĉiukaze la situacio de Ejnŝtejno en Usono pli komplikiĝis kiam, fine, ankaŭ la rusoj havis sian atom-bombon. La ĉasado de sorĉistinoj ekis, komence de 1950, kiam en Usono estis granda surprizo ekscii ke ĉi tiu potenco ne estis la unika posedanta de tiu armilo. Cele konservi avantaĝon super la rusoj, la prezidento ***Truman*** inicis programon por la fabrikado de Hidrogena Bombo; la vetarmado kiu poste karakterizis la Malvarman Militon estis komenciĝinta. Estis arestita iu germana fizikisto, nomata ***Klaus Fuchs***, akuzita je spionado favore al la sovetianoj, kaj la senatano ***Joseph McCarthy*** prononcis sian faman diskurson asertante ke li havis liston da komunistoj kiuj estis laborante en la Departamento de Ŝtato. La kontraŭdiro en kiu troviĝis Ejnŝteno, ne unuafoje en sia vivo, igis ke li ne apogis sed ankaŭ ne kontraŭis, la fabrikadon de la Hidrogena Bombo. Li daŭre kaj persiste parolis pri la neceso de tutmonda politika povo,

Ejnŝtejno kaj Margarita Konenkova



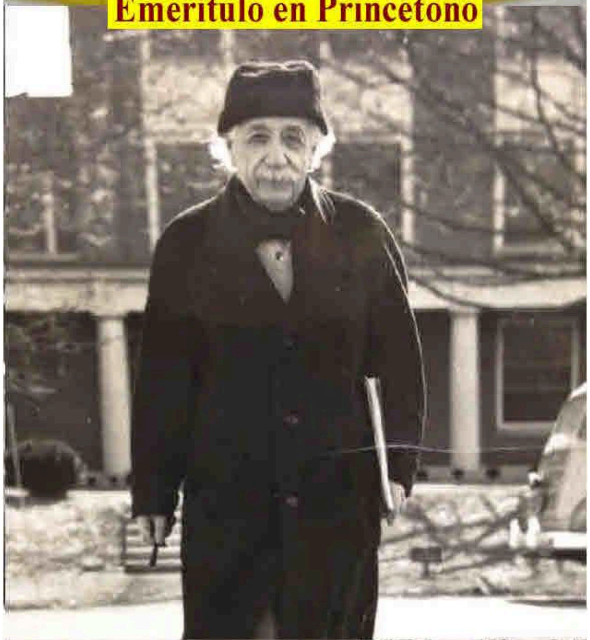
ne vidante ke tia povo ne eblis tiam ĉar, interalie, en la mondo ne ekzistis unu sola socipolitika plano. Kaj jen li troviĝis de tiam meze de iu nova kontraŭdiro: li ĉiam denuncis la subpremadon de la libereco far la komunistoj kaj kontraŭmetis, kiel imitenda ekzemplo, la usonan demokration kun ties toleremo. Kaj jen tiam tiu "usona demokratio" entreprenis histerian procezon de persekutado de intelektuloj, li mem inter ili, akuzitaj je simpatio al la komunismo. Fakte, la dosiero de la **FBI** pri Ejnŝtejno daŭre pli dikiĝis kaj je lia morto ĝi havis ne malpli ol 1.427 paĝojn, garditaj en 14 kestojn markitajn per la sigelo «sekreta». Kiam ĉesis la kondiĉo de sekreteco de tiu documentaro kaj oni po-vis travidi ĝin, oni konstatis ke en tiom abun-da materialo estis nenio kio permesus atribui al Ejnŝtejno altiron al la komunismo. Tamen, diras multe pri la nekompetenteco de la esploristoj de la **FBI** la fakto ke ili ne malkovris ke dum kelkaj jaroj Ejnŝtejno havis kiel amantinon iun sovetan spioninon. Tion oni malkovris nur el la jaro 1998 kiam estis alireco al lia privata leteraro. ***Margarita Konenkova***, edzino de la rusa skulptisto ***Serguéi Konenkov*** havis amrilaton kun la vidvo Ejnŝtejno ekde la jaro 1941 al 1945. Li neniam sciis ke ŝi estis spionanta por Sovetunio; oni ne scias ĉu ŝia intereso pri la scienculo estis pro persona altiro al li aŭ kiel parto de ŝia spion-okupo, ĉiukaze nenion utilan ŝi povus eltiri el li ĉar lia tuta scio estis publikigita. Kiam ŝi revenis al Rusio, ŝi ne sukcesis ke Ejnŝtejno akompanu ŝin. La soveta sistemo malplaĉis al li ne malpli ol la germana naziismo. Same kiel plejmultaj personoj, li havis subjektivan pritakson pri tio kio estas aŭ ne "demokratia"; li sin sentis tre komforta en Princetono, sed per foto, kiun ni enmetis en ĉi raporton, en kiu aperas li kun siaj kolegoj

en Princetono, oni povas vidi ke inter tiom da profesoroj estas eĉ ne unu sola nigrulo kaj eĉ ne unu sola virino. En tiu jardeko, en Princetono daŭre estis rasa diskriminacio en la kinejoj, kaj oni ne permesis al la nigruloj provi vestaĵojn aŭ ŝuojn en la grandaj magazenoj, kaj la ĵurnalo de la studentoj deklaradis ke ankoraŭ ne estis alveninta la tempo por la aliro de la nigruloj al la universitato. Ejnŝtejno levis sian voĉon kontraŭ tia diskriminacio; kiel judo edukita en Germanio, li estis tre sentiva pri tio. Sed pri la interseksa malegaleco li montris nenian sentemon; lia edzino Mileva devis foroferi sian akademian karieron por servi lin kiel dommastrino.

La problemoj de la mondo gravis por Ejnŝtejno, sed la problemoj de la kosmo helpis lin distanciĝi de la teraj aferoj. Kvankam en tiu lasta etapo de sia vivo li apenaŭ faris ion kun scienca transcendeco, la fiziko, prefere al la politiko daŭre estis sia unuaranga okupo; laŭ diraĵo lia: *la politiko temas pri la nuntempo, sed niaj ekvacioj temas pri la eterneco*. Li estis oficiale emeritita je sia posteno en la Instituto de Superaj Studoj fine de la milito, kiam li iĝis 66-jaraĝa, sed li daŭre laboradis tie ĉiutage en iu malgranda oficejo, kaj plu havis lojalajn helpantojn pretaj daŭrigi tion kio jam estis vidata kiel pitoreska serĉado de iu teorio de unuecigita kampo. Ĉiuj labor-tagoj, Ejnŝtejno post matenmanĝi kaj legi la ĵurnalojn, proksimume je la deka horo marŝadis direkte al la Instituto. En tiu epoko la direktoro de la Instituto estis ***Oppenheimer***; ĉi tiu brila profesoro, vera patro de la Atom-Bombo, vekis inter siaj subuloj tiom multajn amikojn kiom malamikojn, Ejnŝtejno troviĝis en neniu el ambaŭ grupoj. Li kaj ***Oppenheimer*** vidis unu la alian kun amuzo kaj respekto, kio permesis al ili establi varman kvankam ne intiman interrilaton.



Emeritulo en Princetono





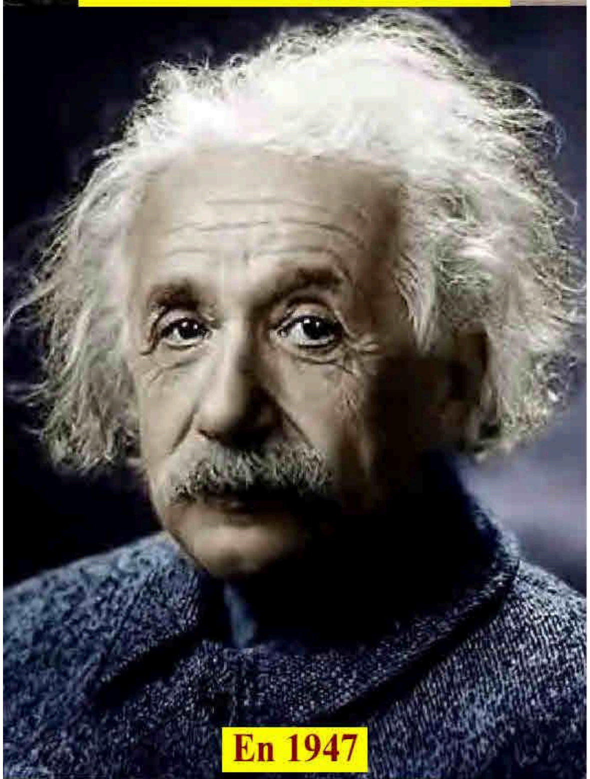


Frukto de la tiama esplorlaboro de Ejnŝtejno, kaj el la pridebatado kun siaj kolegoj, estis multenombrajn artikolojn kiujn li verkis kaj publikigis, ĉiam en lia obstina serĉado de unuecigita kampo, kun novaj tezoj kaj matematikaj ekvacioj kiujn poste li mem forlasis kiam li konstatis ke ili kondukis nenien. En 1949, kiam oni estis preparante novan eldonon de lia libro «La signifo de la relativeco», li aldonis apendicon kun sia lasta elpensaĵo pri la unuecigita kampo. La ***New York Times*** dediĉis tutan paĝon al tiu lasta tezo sub la titolo: «Iu nova teorio de Ejnŝtejno provizas ĉefŝlosilon de la universo: la sciencisto, post tridekjara laboro, disvolvas iun koncepton kiu promesas transi la breĉon inter la stelo kaj la atomo». Sed dum la ses semajnoj pasintaj inter la sendo de la ĉapitro kaj ties publikigo, li dubis pri ties enhavo kaj denove reviziis ĝin. Fakte, li estis reviziante senĉese siajn teoriojn pri tiu temo kaj venis al la konkludo ke tiu penado estis senutila, kaj li dubis ĉu iam li estis sur la taŭga vojo. Ĉiu nova malkovro aŭ venko de iu malfacilaĵo utilis nur por montri al li ke atendis lin novaj malfacilaĵoj kiuj devus esti venkitaj. Krome li konstatis ke eĉ la fizikistoj ne komprenadis liajn argumentojn.
Sed Ejnŝtejno en tiu epoko havis ankaŭ familiajn problemojn. La sanstato de Mileva malboniĝis rezulte de serio da cerbaj sang-elfluoj. Ŝi daŭre loĝadis en Zuriko intencante zorgi pri ŝia filo internigita en hospitalo. Ŝi denove havis financajn problemojn. La parto el la mono de la Nobel-premio deponita en iu fonduso por ŝi en Usono estis elĉerpita okaze de la Depresio, kaj du el la tri domoj de apartamentoj de Mileva estis venditaj por pagi la hospitalan flegadon de Eduardo. Post suferi akcidenton pro falo sur glacio, Mileva estis dum iom da tempo malsana kaj mortis la 7-an de aŭgusto de 1948. En tiu sama jaro ankaŭ la sano de Alberto mem komencis febliĝi. Dum jaroj li estis suferinta stomakajn dolorojn kaj anemion, kaj fine de tiu jaro, post suferi atakon de fortaj doloroj kaj vomadon, ili iris por san-kontrolo al la Juda Hospitalo de Broklino. Oni diagnozis al li aneŭrismon en la abdomena aorto, sed la kuracistoj decidis ke oni povis fari nenion tiorilate; ili supozis, prave, ke tre eble tiu malsano mortigos lin, sed dume li povus plu vivadi dum iom da tempo kondiĉe ke li sekvu sanan dieton. ***Helen Dukas*** akompanis lin; post la morto de Elsa, ŝi iĝis eĉ pli fidela gardistino. En tiu tempo Ejnŝtejno tenis tre amikecan rilaton kun sia filo ***Hans***, kiu tiam estis profesoro de inĝeniereco en ***Berkeley***. Ankaŭ la sano de ***Maja***, la kara fratino de Alberto, komencis febliĝi; ŝi estis translokiĝinta al Princetono kiam Mussolini promulgis serion da kontraŭjudaj leĝoj. Ŝi suferis apopleksion, kaj en 1948 ŝi estis preskaŭ senĉese enlite. Ejnŝtejno zorgis pri ŝi, kaj ĉiunokte iome legadis por ŝi, ofte fragmentojn de la Kiĥoto. Kiam mortis ***Maja***, en junio de 1951, li restis senkonsola. Akompanis lin ankaŭ ***Margot***, la filino de Elsa, kiu tiam estis divorcinta. La amikoj de Ejnŝtejno omaĝis lin okaze de lia 70-jariĝo, post lia reveno el vojaĝo al Florido por sanrekupero. Kiam li eniris en la salono de la celebrado li estis akceptita per

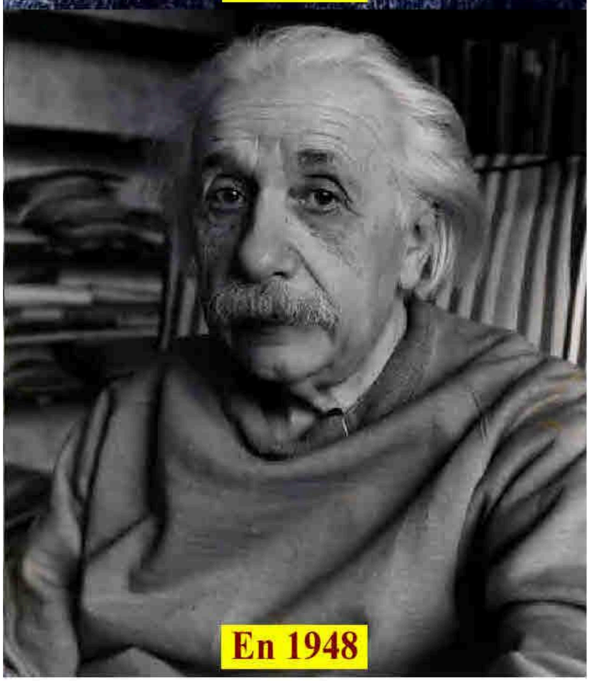
tondra aplaŭdado; li havis eĉ ne ideon pri la kialo de tiu omaĝo. Tiuokaze oni donacis al li altkvalitan disk-aparaton kun alt-fideleca radio; tre entuziasmigis lin tiu donaco, kiun poste li uzis ne nur por aŭdi muzikon sed ankaŭ por aŭskulti la noticojn. En tiu epoko li preskaŭ neniam perludadis la violonon ĉar tio iĝis tre malfacila por liaj fingroj de maljunulo. Lia fizika aspekto ŝajnis al tiu profeto, kun ĉiam pli longa hararo, kaj la okuloj tristaj kaj lacaj.



Kun *Robert Oppenheimer*



En 1947

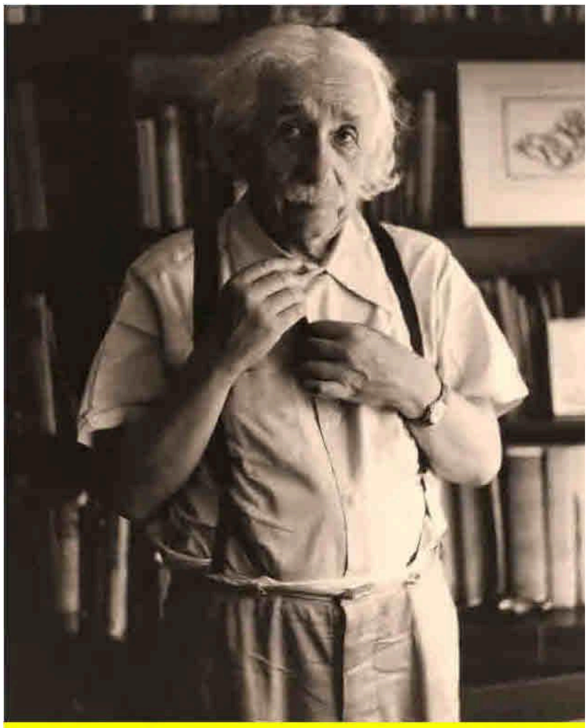


En 1948

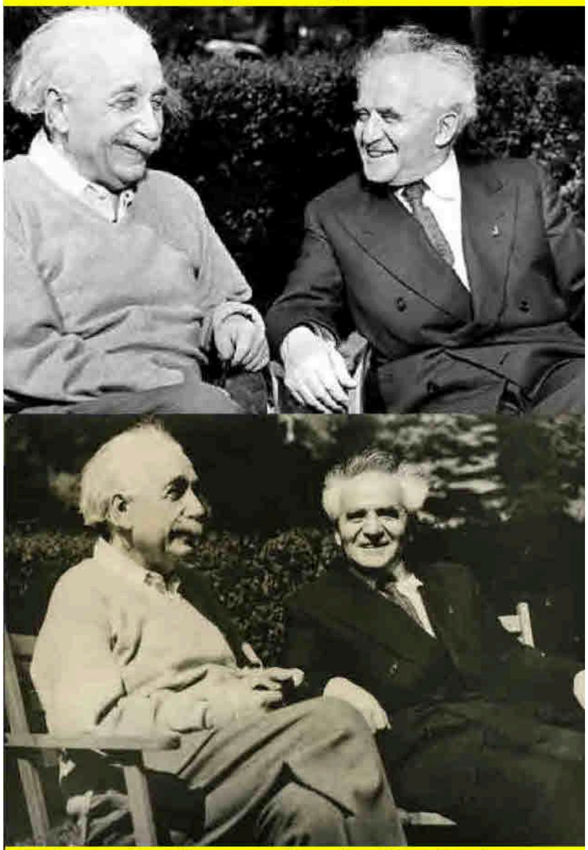
La hasto konstrui la Hidrogenan Bombon, la kreskanta kontraŭkomunista fervoro kaj la nehaltigeblaj esploroj de la senatano ***McCarty*** konfuzis Ejnŝtejnon. La tiama etoso en Usono memoris al li la ekspansion de la naziismo kaj la antisemitismo de la jardeko de 1930. Li intencis situiĝi egaldistance de tiuj laŭinstinkte kontraŭusonaj kaj tiuj laŭinstinkte kontraŭkomunistaj. En tiu kunteksto li sendis privatan leteron al la juĝisto ***Irving Kaufman*** petante komuti la mortpunon de la geedzoj ***Julius*** kaj ***Ethel Rosenberg*** kondamnitaj pro la transdono de atomaj sekretoj al Sovetunio. La juĝisto sendis tiun leteron al la **FBI** kaj ĝi estis aneksita al la dosiero pri Ejnŝtejno. Li sendis poste similan leteron al la prezidento ***Harry Truman***. Ĉi tiu, ĉar li baldaŭ ĉesos kiel prezidento, transdonis ĝin al sia sukcedinto, ***Dwight D. Eisenhower***, kiu permesis la ekzekutadon de la geedzoj ***Rosenberg***. La ***New York Times*** publikigis la leteron de Ejnŝtejno al la prezidento, kaj el la tuta lando oni sendis al li pli ol centon da insultaj leteroj, iuj el ili aludante lian judecon. Estis ankaŭ iuj leteroj apogante lin, sed pli malmultenombraj. Tamen li ne hezitis kritiki la ĉasadon de sorĉistinoj de ***McCarty*** kaj profitis ĉiun okazon por publike manifestiĝi kontraŭ ĝi. Konkrete, li apogis la teniĝon de ***William Frauenglass***, iu instruisto de Broklino

kiu estis kunvokita atesti antaŭ la senata subkomitato kiu esploris la komunistan influon en la lernejoj. Tiu instruisto rifuzis deklari. Kiel sciate, tiu fakta tribunalo kiu juĝadis laŭ la kriterioj de ***McCarty*** sin aljuĝis la rajton kondamni la personojn nur pro la fakto ke ili estis komunistaj, atribuante al ĉi tiuj kunkulpecon kun la krimoj de Stalino kaj malamikecon al Usono. Ejnŝtejno publike deklaris ke antaŭ tiutipaj tribunaloj oni devus alpreni la teniĝon de ***Gandhi*** de ne-kunlaboro kaj rifuzi deklari. Ĉi tiu teniĝo de Ejnŝteno vekis publikan klamadon kontraŭ li eĉ pli grandan ol tiu okazinta je lia alvoko favore al la geedzoj ***Rosemberg***. Krom multaj privataj kaj publikaj personoj, inter ili la senatano ***McCarty*** mem, kiuj sendis al li insultajn leterojn, ankaŭ atakis lin la ĵurnaloj de la tuta lando, kaj la ***New York Times*** diris: «Uzi la kontraŭnaturajn kaj eksterleĝajn fortojn de la civila malobeo, kiel konsilas la profesoro Ejnŝtejno, ĉi-kaze estas kiel ataki iun malbonaĵon per alia: Certas ke la situacio kontraŭ kiu ribelas la profesoro Ejnŝtejno bezonas korektadon, sed la respondo devas ne esti defii la leĝon». Sed ĉi-foje, jes ja, estis pli multenombraj la leteroj de apogo kiujn Alberto ricevis. Inter ili, la plej amuza estis tiu de la brita filozofo kaj matematikisto ***Bertrand Rusell*** al la ***New York Times***: «Laŭŝajne vi pensas ke oni devas obei la leĝon ju pli malbona ĝi estus. Ĉi tio devigas min supozi ke vi kondamnas Georgo-Vaŝingtonon, kaj asertas ke via lando devus reveni al lojaleco al Ŝia Reĝa Moŝto Izabela la 2-a. Kiel lojala brito, mi sendube aplaŭdas vian opinion; sed mi timas ke tiorilate vi ne altiros grandan apogon en via lando». Ejnŝtejno sendis dankan leteron al ***Rusell***, bedaŭrante ke «ĉiuj intelektuloj de ĉi tiu lando, ĝis la plej juna studento, estas tute timigitaj». Poste li publike apogis aliajn personojn persekutatajn kadre de tiu politiko de ĉasado de sorĉistinoj: la profesoro de fiziko ***Albert Shadowitz***, la nigr-rasa sindikatano ***William Edward Burghardt du Bois***, kaj la akademianon ***Albert Oppenheimer***, ĉar eĉ ĉi tiu altiris la histerian persekutadon de tiu ***McCarty***-a sistemo tial ke li rifuzis kunlabori en la projekto de la Hidrogena Bombo, kaj li, sia edzino kaj sia frato iam estis membroj de la Komunista Partio. Ejnŝteno mobilizis la profesoraron de Princetono favore al ***Oppenheimer*** kaj atingis la publikan apogon eĉ de tiuj kiuj komence ne kuraĝis doni tiun elpaŝon. Iompostiom, la publika opinio de la lando estis ŝangiĝante pri tiu politiko de ĉasado de ŝorĉistinoj, kaj fine, en 1954 ***McCarty*** devis suferi sian propran humiliĝon; apartigis lin, kiel fekaĵon, la sistemo kiun li lakee kaj senhonore defendis.
Antaŭ la Dua MondMilito, Ejnŝtejno deklaris sian oponon al la kreado de iu juda ŝtato; li timis ke la judismo generus stret-mensan naciismon. Li apogis en 1946 ke Britio konsentu la enmigradon de judoj en Palestinon, sed rifuzis la ideon ke la judoj estu naciismaj. Ejnŝtejno restis konsternita pro la militarismaj metodoj de ***Menaĥem Beguin*** kaj aliaj lideroj de la juda gerilo. Sed kiam oni deklaris la ŝtaton de Israelo en 1948, lia teniĝo ŝanĝiĝis kaj opiniis ke oni devos batali ĝisfine por konservi tiun ŝtaton. ***Chaim Weizmann***, la senlaca sionisto

kiun Ejnŝtejno akompanis en 1921 en vizito al Usono, iĝis la unua prezidento de Israelo. Kiam li mortis en novembro de 1952, iu ĵurnalo de Israelo entreprenis kampanjon por ke oni kontaktu kun Ejnŝtejno cele nomumi ĉi tiun lia sukcedinto. La tiama ĉefministro de Israelo, ***David Ben-Gurión***, cedis al la premoj kaj baldaŭ ***Abba Eban***, la israela ambasadoro en Vaŝingtono, entreprenis la demarŝojn por kontakti kun Ejnŝtejno. Iu peranto de la ambasadoro transdonis al Alberto leteron per kiu oni prezentis al li la oficialan oferon de la prezidanteco de Israelo. Oni klarigis al li ke lia akcepto implicus lian translokiĝon al Israelo, sed li povus daŭrigi sian grandan sciencan taskon, t. e. temis pri posteno kiu postulis lian ĉeeston, sed malmulte pli. Tiu ofero atestis pri la ega reputacio de Ejnŝtejno kiel heroo de la juda mondo, kaj esprimis la profundan respekton kiun tiu popolo povis montri al iu el siaj filoj.
Per sia noto de rifuzo, Ejnŝtejno deklaris ke li estis profunde emociita pro la ofero kaj samtempe hontigita ne povi akcepti ĝin tial ke mankis al li la naturan talenton por tiutipa tasko; li ne havis adekvatan temperamenton por trakti kun la personoj kaj roli kiel oficiala funkciulo. ***Ben-Gurión*** sin sentis sekrete trankviligita, ĉar li estis komencinta kompreni ke tio ne estis bona ideo. Du tagojn poste ***Eban*** renkontiĝis kun Ejnŝtejno en iu etiketa akcepto-festo en Novjorko, kaj li ĝojis ke la afero estis superita: la scienculo ne estis portanta ŝtrumpetojn!.
La scienculo sekvis obstine serĉante la unuecigon de la diversaj kampoj de la fiziko, kaj trovante solvojn kiuj baldaŭ poste estis rifuzitaj de li mem. Spit' al ĉiuj fiaskoj tiurilate, li daŭre ne akceptis la hazardecon postulitan de la kvantuma mekaniko. Dume ***Bertrand Russell*** animis lin daŭrigi en la serĉado de



Alberto Ejnŝtejno en 1951



Kun la israela ĉefministro *David Ben-Gurión*



Israela 5-lira bank-bileto kun figuro de Ejnŝtejno

iu politika strukturo kiu garantius la pacon en la atoma erao. Ejnŝtejno proponis publikan deklaracion subskribitan de ili kaj aliaj scienculoj, kaj tiucele li kontaktis kun iuj el ili. Iuj aceptis, aliaj rifuzis partopreni en tiu iniciato. ***Russell*** preparis la dokumenton; ĝiaj postuloj estis sufiĉe modestaj: per ĝi oni ne insistis pri universala regantaro sed pri la serĉado de pacaj metodoj por eviti mondmiliton. Iamaniere, la postaj interakordoj pri limigo kaj kontrolo de la atomaj arsenaloj povas esti konsiderataj kiel respondo al tiutipaj alvokoj, kiuj oftis dum la Malvarma Milito.
Ejnŝtejno travivis sian 76-jaran naskiĝ-tagon, sed ne kun sufiĉe da sano por eliri saluti la ĵurnalistojn kaj fotistojn ariĝintajn apud lia pordo. Kelkajn tagojn poste li eksciis pri la morto de sia amiko ***Michele Besso***. Tio pli konsciigis lin ke sia propra morto estis proksima. Fakte, li troviĝis en la lasta semajno de sia vivo. Vizitis lin la israela ambasadoro ***Abba Eban*** por pritemi iun radiofonian diskurson kiun devus prononci Ejnŝtejno okaze de la sepa dat-reveno de la fondiĝo de la juda ŝtato. ***Eban*** diris al li ke diskurso estos aŭskultita de sesdek milionoj da personoj. Amuze li respondis: «Nu, do eblos ke mi iĝu tutmonde fama». Li diris al la ambasadoro ke zorgigis lin la fakto ke la judoj havis probleman kunvivadon kun la araboj.
Sekvinttage li iris labori al la Instituto, sed tiam li estis suferante doloron je la ingveno, kaj la sekvintan tagon li devis resti hejme tial ke li ne bonfartis sed ankaŭ tial ke tiam vizitis lin la konsulo de Israelo; vespere li svenis en la banĉambro. Venis la kuracisto kaj donis al li morfinon; la aneŭrismo estis komencante rompiĝi. Sekvintan tagon iu grupo da kuracistoj kunsidis en lia hejmo kaj rekomendis kirurgian operacion kiu povus ripari la aorton, kvankam sen granda espero pri sukceso. Ejnŝtejno rifuzis fari tion; li jam sin sentis preta forpasi. Sekvintan matenon ***Dukas*** trovis lin agonianta, nekapabla eĉ levi la kapon. La kuracisto ordonis lian translokigon al hospitalo. ***Margot*** alvokis ***Hans***-n, kiu venis peraviadile ekde ***San Francisco*** kaj baldaŭ troviĝis apud la lito de sia patro. Dimanĉe, la 17-an de aprilo li fartis iomete pli bone, kaj interparolis kun lia filo kaj aliaj vizitantoj. Iomete post la unua horo de la 18-a de aprilo de 1955, lia aneŭrismo rompiĝis kaj li mortis. Sur la apudlita tableto restis la malnetaĵo de la diskurso de kunmemoro de la sendependeco de Israelo kiun li jam ne povis prononci, kaj kiu komencis tiele: «Hodiaŭ mi parolas al vi ne kiel usona civitano, ankaŭ ne kiel judo, sed kiel homa estaĵo». Estis ankaŭ dekduo da paĝoj kun ekvacioj; ĝis sia fino li senlace esploris serĉante sian unuecigitan kampon.
Laŭ propra deziro lia, li ne havis solenan funebraĵon. Kremaciita lia korpo, la cindroj estis disigitaj en la rivero Delavaro. Lia cerbo, tamen, estis konservita de la patologo kiu faris la nekropsion. ***Hans*** protestis antaŭ la hospitalo sed oni diris al li ke la studo de la cerbo povus havi grandan sciencan valoron. Dum jardekoj tiu cerbo estis studita de multaj fakuloj sen alveni, laŭ nia scio, al iu ajn konkludo pri la genieco de la geniulo.

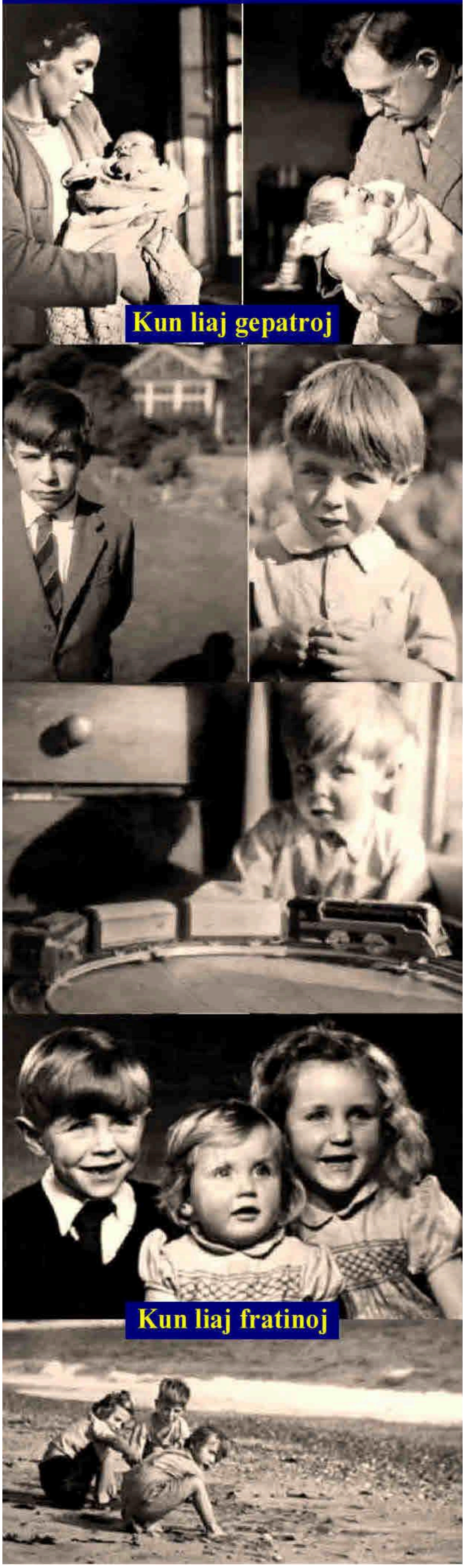


Stefano Vilhelmo Haŭkingo Lernad-etapo

Stefano Vilhelmo Haŭkingo (***Stephen William Hawking*** en lia angla lingvo), naskiĝinta la 8-an de januaro de 1942 kaj forpasinta 14-an de marto de 2018, estis angla teoria fizikisto, kosmologo kaj aŭtoro, direktoro de esplorado ĉe la Centro por Teoria Kosmologio en la Universitato de Kembriĝo en la momento de sia morto. Li estis la Lucasiana Profesoro pri Matematikoj ĉe la Universitato de Kembriĝo inter 1979 kaj 2009. Liaj sciencaj verkoj inkluzivis kunlaboron kun ***Roger Penrose*** pri gravitaj teoremoj pri strangaĵoj en la kadro de ĝenerala relativeco kaj la teoria antaŭdiro, ke nigraj truoj elsendas radiadon, ofte nom-atan radiado de Haŭkingo. Li estis la unua kiu elmontris teorion de kosmologio kiu estas unio de la ĝenerala teorio de relativeco kun la kvantuma mekaniko. Li es-tis vigla subtenanto de la mult-monda interpretado de kvantuma mekaniko. Per siaj verkoj de populara scienco, li prezentas siajn teoriojn kaj kosmologion ĝe-nerale. Lia libro ***A Brief History of Time*** (Mallonga Historio de la Tempo) es-tis la plej vendata laŭ la listo de ***Sunday Times*** dum rekordo je 237 se-majnoj. Haŭkingo estis membro de la Reĝa Societo, dumviva membro de la Pontifika Akademio de Sciencoj kaj ricevis kelkajn honorojn kaj premiojn: Prezidanteca Medalo de Libereco, la plej alta civila premio en Usono, Premio Princo de Asturio de la Konkordo, Ordeno de la Brita Imperio, k. a. En 1963, li estis diagnozita kun frua malrapida progresanta formo de motor-neŭrona mal-sano, ankaŭ konata kiel amiotrofa laterala sklerozo, kiu iom post iom paralizis lin laŭlonge de jardekoj. Post la perdo de sia parolado, li povis komuniki per parol-generiga aparato - komence per uzado de permana ŝaltilo, kaj poste per uzo de ununura vango-muskolo. Li mortis la 14-an de marto 2018 en la aĝo de 76 jaroj, post vivado de la malsano dum pli ol 50 jaroj.

Stefano estis filo de ***Frank Hawking*** (1905–1986) kaj ***Isobel Eileen Walker*** (1915-2013). La patrino de Haŭkingo naskiĝis en familio de kuracistoj en Glas-govo, Skotlando. Lia riĉa patra avo, de Jorkŝiro, pliriĉiĝis aĉetante kultiveblan teron kaj poste bankrotis en la granda terkultura depresio komence de la 20-a jarcento. Lia patra avo, savis la familion el financa ruino malfermante lernejon en ilia hejmo. Malgraŭ la financaj limigoj de iliaj familioj, ambaŭ gepatroj ĉe-

Stefano Haŭkingo infanaĝe



estis Universitaton de Oksfordo, kie ***Frank*** studis medicinon kaj ***Isobel*** filozofion, politikon kaj ekonomikon. ***Isobel*** laboris kiel sekretariino por medicina esplorinstituto, kaj ***Frank*** estis medicina esploristo. Stefano naskiĝis en januaro de 1942 en Oksfordo, kien siaj gepatroj estis translokiĝintaj celante pli grandan sekurecon por sia unua infano, ĉar Londono estis atakita de la ***Luftwaffe***. Poste Stefano ankaŭ havis du fratinojn, ***Philippa*** kaj ***Mary***, kaj adoptitan fraton, ***Edward Frank David***.

Post la naskiĝo de Stefano, la familio revenis al Londono, kie lia patro estris la parazitologian sekcion de la Nacia Instituto por Medicina Esploro. En 1950, kiam la patro de Stefano iĝis estro de sekcio de parazitologio ĉe la Nacia Instituto por Medicina Esploro, la familio transloĝiĝis al ***St Albans, Hertfordshire***. Tie, la familio estis konsiderata tre inteligenta kaj iom ekscentra; Ili loĝis en granda kaj ne bone konservata domo, kaj vojaĝadis per londona taksio konvertita por privata uzo. En ***St Albans*** la infano ĉeestis Lernejon por knabinoj (kiu akceptis knabojn ĝis dekjariĝo) kaj poste oni translokis lin al la lernejo por knaboj, kie li estis bona lernanto, sed ne genia. Dum unu el la oftaj forestoj de la patro de Stefano laboranta en Afriko, la cetero el la familio pasigis kvar monatojn en Majorko vizitante la amikon de sia patrino, ***Beryl***, kaj ŝian edzon, la poeto ***Robert Graves***.

Poste Haŭkingo havis sian mezgradan lernadon en du privataj gimnazioj, unue la ***Radlett School*** kaj ekde septembro de 1952 la ***St Albans School***. La familio alte taksis la edukadon; la patro de Stefano volis, ke ĉi tiu ĉeestu la prestiĝan ***Westminster School***-n, sed la 13-jaraĝa knabo malsaniĝis en la tago de la ekzameno. Lia familio ne povis pagi la

lernejajn kotizojn sen la financa helpo de stipendio, tial Haŭkingo restis en ***St Albans***. Pozitiva sekvo por li estis, tio ke li restis proksima al grupo da amikoj, kun kiuj li ĝuis tabloludojn, fabrikadon de modelaj aviadiloj kaj boatoj, kaj longajn diskutojn pri kristanismo kaj ekster-sensa percepto. Ekde 1958, helpe de la instruisto pri matematiko ***Dikran Tahta***, ili konstruis komputilon el horloĝaj partoj, malnova telefona ŝaltilo kaj aliaj reciklitaj komponaĵoj. Kvankam konata en la lernejo kiel "Ejnŝtejno", Haŭkingo ne estis komence akademie sukcesa. Laŭ la pasado de la tempo, li komencis montri konsiderindan kapablon por sciencaj temoj kaj, inspirita de ***Tahta***, li decidis lerni matematikon en la universitato. Lia patro konsilis lin studi medicinon, konsiderante ke estis malmultaj laborpostenoj por diplomitoj pri matematiko. La patro volis ankaŭ ke lia filo ĉeestu la oksfordan ***University College***, kie li mem estis studinta. Ĉar tiam ne eblis lerni matematikon, Stefano decidis studi fizikon kaj kemion. Malgraŭ la konsiloj de lia estro atendi ĝis la sekva jaro, li ricevis stipendion post la ekzamenoj en marto de 1959.

Haŭking komencis sian universitatan edukadon en Oksfordo, en la ***University College***, en oktobro de 1959 estante 17-jaraĝa. Dum la unuaj 18 monatoj, li sin sentis enua kaj soleca; li trovis la akademian laboron «ridinde facila». Lia mentoro pri fiziko, ***Robert Berman***, diris poste, "Al li estis necese nur scii, ke oni povas fari ion, kaj li povis fari ĝin, ne rigardante ĉu aliaj homoj faris ĝin". Ŝanĝo okazis dum lia dua kaj tria kursoj kiam li klopodis interrilati kun la ceteraj knaboj. Li iĝis populara, vigla kaj sprita junulo, interesita pri klasika muziko kaj sciencfikcio. Parto de la transformo rezultis el lia decido aliĝi al la universitata boata klubo, la

Stefano Haŭkingo lernanto





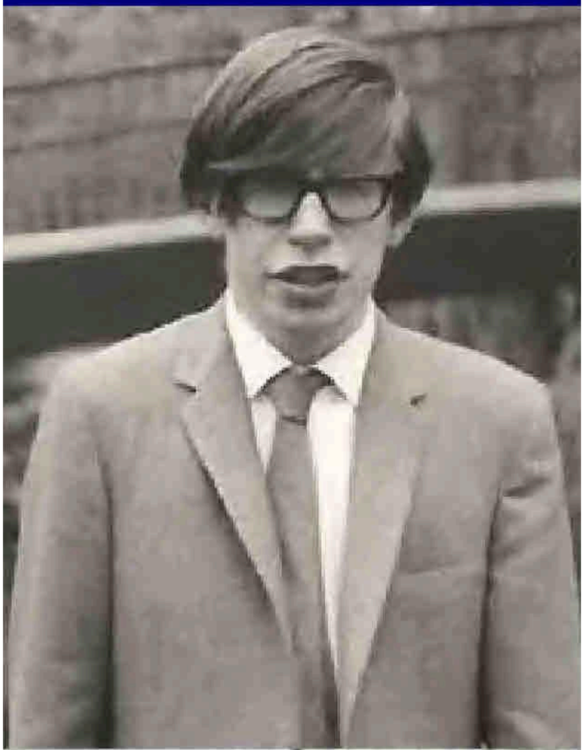
Kun *William* (dekstre), la filo de *Robert Graves*





Kun aliaj lernantoj, en *St. Albans School*

Stefano Haŭkingo studento









University College Boat Club, kie li trejnis kiel rema ŝipano.

Haŭkingo taksis, ke li studis proksimume 1.000 horojn dum siaj tri jaroj en Oksfordo. Tia neintensa studado igis ke lia fina ekzameno ne estis brila. Li timis ke oni konsiderus lin mallaborema kaj nekapabla studento. Do, kiam oni demandis lin pri liaj planoj, li respondis: «Se vi donos al mi altan kvalifikon, mi iros al Kembriĝo, se mi ricevos mezkvalitan kvalifikon, mi restos en Oksfordo, do mi esperas, ke vi taksos min plejalte». La ekzamenantoj taksis lin tre inteligenta pro liaj respondoj kaj tial oni asignis al li plejaltan kvalifikon. Post tiu kurso li faris vojaĝon al Irano kun iu amiko, kaj poste li komencis sian studadon por diplomiĝo en ***Trinity Hall***, en Kembriĝo, en oktobro 1962.

La unua jaro de Stefano kiel studento por doktoriĝo estis malfacila. Komence li estis seniluziigita tial ke estis asignita al ***Dennis William Sciama***, unu el la fondintoj de moderna kosmologio, kiel kontrolisto prefere al ***Fred Hoyle***, la elstara astronomo de ***Yorkshire*** kaj li trovis sian trejnadon pri matematiko netaŭga por laboro pri ĝenerala relativeco kaj kosmologio.

En tiu epoko iĝis percepteblaj la signoj de la malsano kiu karakterizis la ceteron de lia vivo; li falis kelkfoje pro misfunkciado de la motoraj muskoloj. Haŭkingo falis en depresio kiam la kuracistoj diagnozis al li motoran neŭronan malsanon, kvankam ili konsideris ke li povus ankoraŭ daŭrigi sian studadon. La malsano progresis pli malrapide ol kuracistoj antaŭdiris. Kvankam Stefano havis malfacilecon marŝante senapoge, kaj lia parolado estis preskaŭ nekomprenebla, la komenca diagnozo, ke al li restis nur du jarojn vivi, rezultis netrafa. Kun la instigo de ***Sciama***, li revenis al sia laboro. Li komencis akiri repu-

tacion je brileco kiam li publike defiis la laboron de ***Fred Hoyle*** kaj ĉi ties disĉiplo ***Jayant Narlikar*** en prelego en junio 1964.

Kiam Haŭkingo komencis sian studadon por diplomatiĝo, estis ega debatado en la fizikista komunumo pri la dominantaj teorioj pri la kreado de la universo: la teorioj pri ***Big Bang*** (Granda Eksplodo) kaj ***Steady State*** (Konstanta Stato). Inspirita de la teoremo de ***Roger Penrose*** pri spactempo-strangaĵo en la centro de nigraj truoj, Haŭkingo aplikis la saman pensadon al la tuta universo; kaj, dum 1965, li verkis sian tezon pri ĉi tiu temo. La tezo de Stefano estis aprobita en 1966, kaj estis aliaj pozitivaj faktoj por li: li ricevis stipendion por esplorado en ***la Gonville and Caius College*** en Kembriĝo.

La ricevo de la spendio permesis al li edziĝi al sia fianĉino ***Jane Wilde***. La geedziĝa ceremonio okazis en julio de 1965. Poste la novgeedzoj pasigis unu semajnon en ***Suffolk*** kaj poste ili ĉeestis someran kurson pri la ĝenerala relativeco en la Universitato de ***Cornell***. Tiam ***Jane*** ankoraŭ estis studentino en la ***Westfield College*** de Londono, do ŝi devis iri al la ĉefurbo ekde Kembriĝo dum la semajno por kompletigi siajn studojn.

Tiam la malsano de Stefano estis pli kaj pli malfortigante lian muskolaron; tial ke al li estis tre malfacile piediri, ili devis serĉi loĝejon en loko proksima al la universitato. Ilia unua filo, ***Robert***, naskiĝis unu jaron post ilia geedziĝo. Stefano ne multe povis helpi en la vartado de la infano pro sia kreskanta handikapiteco, do ***Jane*** devis alfronti sola tiun taskon kaj multe laciĝadis.

Haŭkingo akiris sian diplomon de doktoriĝo pri aplikata matematiko kaj teoria fiziko, specialiĝante pri ĝenerala relativeco kaj kosmologio, en marto 1966. Lia eseo «Strangaĵoj en la Geometrio de Spaco-Tempo» mon-



Doktoriĝo de Haŭkingo





Stefano kun *Jane*



Geedziĝo kun Jane en 1965



Stefano kaj lia filo Robert

tris, ke tute ne estas strangaĵoj, tiuj matematikaj vidindaĵoj, kiuj nur aperas en specialaj kazoj, male, ili estas sufiĉe ĝeneralaj trajtoj de la ĝenerala relativeco. Per tiu laboraĵo li atingis la premion ***Adams*** de tiu jaro kundivide kun ***Roger Penrose***. Poste Stefano, kune kun ***Penrose***, dediĉiĝis plu prilabori tiujn teoremajn konceptojn esploritaj per la doktoreca tezo. En la teorio disvolvita de ili oni kontemplis ne nur la ekzistadon de tiuj strangaĵoj sed ankaŭ la eblecon ke la universo komenciĝis ĝuste kiel iu el tiuj raraĵoj. Ilia komuna eseo atingis la duan lokon en la konkurso ***Gravity Research Foundation*** de 1968.
En 1970 naskiĝis la dua ido de la geedzoj Haŭkingo, ilia filino ***Lucy***, kiu nuntempe estas ĵurnalistino kaj novel-verkistino. En tiu jaro 1970, Stefano kaj ***Penrose*** publikigis pruvon, ke se la universo obeas la ĝeneralan teorion de relativeco kaj alĝustiĝas al iu el la modeloj de fizika kosmologio priskribitaj de ***Alexander Friedmann***, tiam do ĝi devis komenciĝi kiel raraĵo. En 1969, Haŭkingo akceptis speciale kreitan stipendion kiel distingo pri Scienco por resti en ***Caius***.
En 1970, Haŭkingo formulis tion, kio estis konata kiel la dua leĝo pri dinamiko de la nigra truo, ke la eventa horizonto de nigra truo neniam povas malgrandiĝi. Kun ***James M. Bardeen*** kaj ***Brandon Carter***, li proponis la kvar leĝojn de la mekaniko de la nigraj truoj, sugestante ian analogion kun termodi-namiko. Por ĉagreno de Haŭkingo, ***Jacob Bekenstein***, diplomiĝinto de ***John Wheeler***, pluen-iris, kaj finfine ĝuste, aplikis termodinamikajn konceptojn laŭlitere.
En la fruaj 1970-aj jaroj, la laboro de Haŭkingo kun ***Carter***, ***Werner Israel***, kaj ***David C. Robinson*** forte subtenis la senharan teoremon de ***Wheeler***, kiu deklaras, ke ĉiu ajn estus la originala materialo kreita de nigra

truo, ĝi povas esti plene priskribita de la ecoj de maso, elektra ŝargo kaj rotacio. Lia eseo titolita "Nigraj Truoj" gajnis la Premion ***Gravity Research Foundation*** en januaro de la jaro 1971. La unua libro de Haŭkingo, «La Strukturo de la Spaco-Tempo Grand-skale», kunverkita kun ***George Ellis***, estis publikigita en la jaro 1973.
Komence de 1973, Haŭkingo dediĉiĝis al la studo de la kvantuma gravito kaj la kvantuma mekaniko. Lia laboro en ĉi tiu areo estis instigita de vizito al Moskvo kaj diskutoj kun ***Yakov Borisovich Zeldovich*** kaj ***Alexei Starobinsky***, kies laboro montris ke laŭ la principo de necerteco, turniĝantaj nigraj truoj elsendas partiklojn. Liaj tre kontrolitaj kalkuloj, por ĝeno de Stefano, kontraŭdiris la duan leĝon de la termodinamiko -kiu asertis ke nigraj truoj neniam povus malpliiĝi- kaj subtenis la rezonadon de ***Bekenstein*** pri ilia entropio. Tiuj rezultoj, kiujn Haŭkingo prezentis en 1974, montris, ke nigraj truoj elsendas radiadon, hodiaŭ konatan kiel radiado de Haŭkingo, kiu eble daŭros ĝis ili elĉerpos sian energion kaj forvaporiĝas. Komence, tiutipa radiado vekis polemikon. Fine de la 70-aj jaroj kaj post la publikigo de plia esplorado, la malkovro estis vaste akceptita kiel signifa antaŭeniĝo en teoria fiziko. Haŭkingo estis elektita membro de la ***Royal Society*** en 1974, kelkajn semajnojn post la anonco de lia teorio; Tiam li estis unu el la plej junaj membroj de tiu sciencista societo.
Haŭkingo estis nomumita distingita vizitanta profesoro de la Kalifornia Instituto pri Teknologio (***Caltech***) en 1974. Li laboris kun iu amiko de la gimnazio, ***Kip Thorne***, kaj interesigis ĉi tiun pri scienca veto ĉu la radio-fonto ***Cygnus X-1*** estus iu nigra truo. La veto estis "aserto" kontraŭ la ideo ke nigraj truoj ne ekzistas. Haŭking agnoskis, ke li perdis la veton en 1990, veton, kiu estis la unua el pluraj, kiujn li devis fari kun ***Thorne*** kaj aliaj. Haŭkingo restis ligita al la Instituto ***Caltech***, kaj post tiu unua vizito, li ĉiujare pasigis en tie unu monaton.
Haŭkingo revenis al Kembriĝo en 1975, al pli akademie altranga posteno, kiel lektoro pri fiziko de la gravito. Depost 1975 estis periodo de kreskanta publika intereso pri la nigraj truoj kaj pri la fizikistoj, kiuj estis studantaj ilin. Ofte oni faris al Haŭkingo, dum tiuj lastaj jaroj de la jardeko de 1970, intervjuojn por la presaro kaj televido. Estis ankaŭ kreskanta akademia agnosko de lia laboro. En 1975, li estis premiita per la ***Eddington***-Medalo kaj la ***Pius XI***-Oran Medalon, kaj en 1976 li ricevis la ***Dannie Heineman*** Premion, la ***Maxwell*** Medalon kaj la ***Hughes***-Medalon. Li estis nomumita profesoro kun katedro pri gravita fiziko en 1977. La sekvan jaron li ricevis la Medalon ***Albert Einstein*** kaj honoran doktorecon de la Universitato de Oksfordo. Resume, plurajn jarojn antaŭ la finiĝo de la jarcento, Stefano Haŭkingo estis jam respektinda figuro en la scienca mondo kaj komencis esti konata de la ĝenerala publiko. En 1979, naskiĝis Timothy, la tria kaj lasta filo de Stefano kaj Jane. De tiam kaj dum la cetero de lia vivo, Haŭkingo estis serioze malsana, sen kapablo moviĝi kaj paroli.

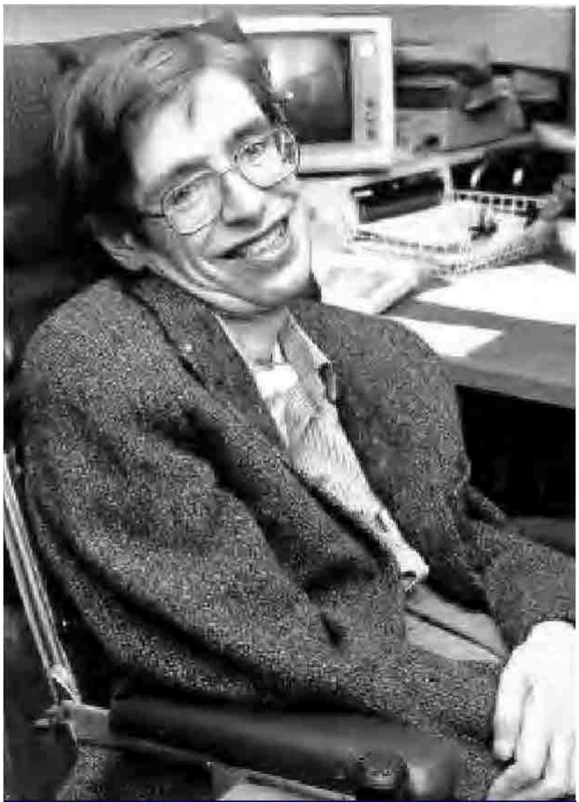


En 1979 Haŭkingo estis elektita Lucasian Profesoro pri Matematikoj ĉe la Universitato de Kembriĝo. Tiu katedro estis fondita en 1663 omaĝe al la pastro ***Henry Lucas***, fama politikisto de la 17-a jarcento. Kelkaj famaj sciencistoj estis okupintaj tiun katedron: ***Isaac Barrow***, ***Isaac Newton***, la Nobel-premiito ***Paul Adrien Dirac***… La inaŭgura prelego de Stefano titoliĝis: Ĉu videblas la finon de la teoria fiziko? kaj proponis la ***N = 8 Supergravity*** kiel la ĉefa teorio por solvi multajn el la plej gravaj problemoj, kiujn la fizikistoj estis studantaj. Tiutempe lia malsano estis atinginte ian krizan pinton. Kvankam kontraŭvole, li devis akcepti kelkajn flegistajn servojn hejme. En tiu scienca tereno, Haŭkingo estis farante transiron en sia alproksimiĝo al fiziko, fariĝante pli intuicia kaj spekulema anstataŭ insisti pri matematikaj pruvoj. «Mi preferas esti prava ol rigora», li diris al ***Kip Thorne***.

Dum la unuaj jaroj de la jardeko de 1980 Haŭkingo estis en viveca debato kun aliaj scienculoj kiel ***Leonard Susskind*** kaj ***Gerard't Hooft***, kiuj pridubis lian tiaman teorion ke kiam nigra truo forvaporiĝas, pro longdaŭra senĉesa radiado, ĝia informo (enhavo kaj konsisto) perdiĝas; la rifuzo al tiu teorio baziĝis sur la argumento ke tiu fakto estus paradokso kontraŭanta la fundamenton de la kvantuma mekaniko. En la scienca mondo tiu debato estis konata kiel «La Milito de la Nigra Truo». Alia scienca debato de tiuj jaroj estis tiu nomata «Kosma inflacio». Laŭ la tiama dominanta teorio proponita de ***Alan Guth*** kaj disvolvita de ***Andrei Linde***, post la ***Big-Bang*** la universo komence disetendiĝis nekredeble rapide antaŭ ol pli malrapida ekspansio. Post konferenco en Moskvo en oktobro 1981, Haŭkingo kaj ***Gary Gibbons*** organizis tutsemajnan laborrenkontiĝon somere de 1982 pri «La Tre Frua Universo» en la Universitato de Kembriĝo, por pritemi ĉefe pri la inflacia teorio. Stefano ankaŭ komencis novan linion de kvantuma teorio en la origino de la universo. En 1981 en Vatikana konferenco, li prezentis laboron sugestante, ke eble ne ekzistas limo -aŭ komenco aŭ fino- de la universo.

Li poste disvolvis la esploradon en kunlaboro kun ***Jim Hartle***, kaj en 1983 ili publikigis modelon, konatan kiel la stato ***Hartle-Hawking***. Ĝi proponis, ke antaŭ la ***Planck***-epoko, la universo ne havis limon en spaco-tempo; antaŭ la ***Big***

Bang, tempo ne ekzistis kaj la koncepto de la komenco de la universo estis sensenca. La komenca unikeco de la klasikaj modeloj de ***Big Bang*** estis anstataŭigita per regiono egala al la norda poluso. Oni ne povas vojaĝi norden de la norda poluso, ĉar tie ne ekzistas limo: ĝi simple estas la punkto, kie ĉiuj nord-trafaj linioj renkontiĝas kaj finiĝas. Komence, la propono de senlimeco supozis fermitan universon, kiu havis implicojn pri la ekzisto de Dio. Kiel Haŭkingo klarigis, «Se la universo ne havas limojn sed estas memstara... tiam Dio ne havus ajnan liberecon elekti kiel komenciĝis la universo».


Haŭkingo en la jaro 1980

Haŭkingo ne forĵetis la ekziston de Kreinto, demandante en sia verko **Mallonga Historio de la Tempo** «Ĉu la unueciga teorio estas tiel konvinka, ke ĝi provokas sian propran ekziston?» En sia frua laboro, li temis pri Dio en metafora senco. En tiu libro li sugestis, ke la ekzisto de Dio ne estas necesa por klarigi la originon de la universo. Postaj diskutoj kun ***Neil Turok*** igis lin agnoski ke la ekzisto de Dio kongruas ankaŭ kun malferma universo.

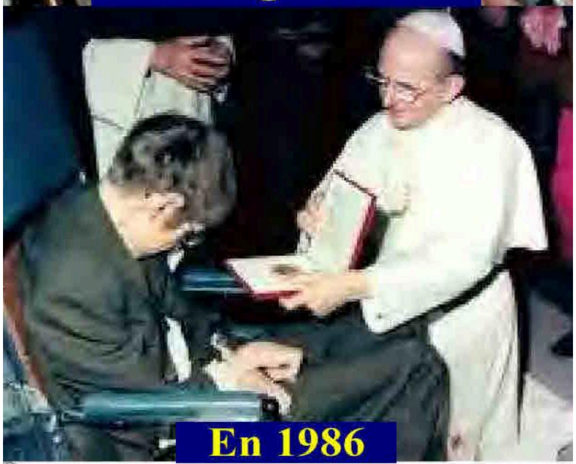

En la jaro 1982

Pliaj honoroj estis aljuĝitaj al li: en 1981 li estis premiita per la usona Medalo ***Franklin***, kaj en la Novjara Honorigo de 1982 oni nomumis lin Majoro de la Ordeno de la Brita Imperio. Ĉi tiuj premioj ne ŝanĝis signife la financan staton de Haŭkingo, kaj instigita de la bezono financi la edukadon kaj hejmajn elspezojn de siaj infanoj, li decidis en 1982 verki popularan libron pri la universo, kiu estus alirebla por la ĝenerala publiko. Anstataŭ eldoni pere de la akademia gazetaro, li subskribis kontrakton kun ***Bantam Books***, amasmerkata eldonisto, kaj ricevis grandan antaŭpagon por sia libro. Unua skizo de la libro, nomata **Mallonga Historio de la Tempo**, estis finita en 1984.


En 1983



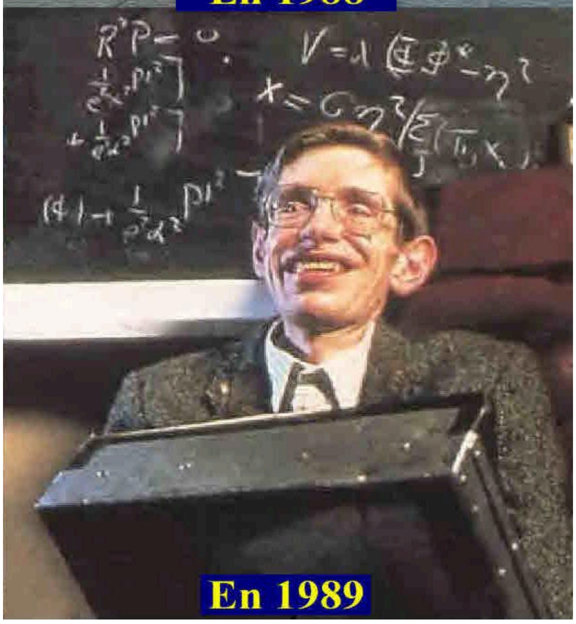
Haŭkingo en 1985



En 1986



En 1988



En 1989

Alia teoria laboro de Stefano estis en la areo de la sagoj de la tempo, kiun li publikis en 1985. Laŭ tiu teorio, ke se la propozicio pri la senlimeco estus ĝusta, tiam do, kiam la universo ĉesos ekspansii kaj eventuale disfalos, la tempo irus malantaŭen. Iu artikolo de ***Don Page*** kaj sendependaj kalkuloj de ***Raymond Laflamme*** igis lin retiri tiun koncepton.

Inter la unuaj mesaĝoj, kiujn Haŭkingo eligis per sia parol-generatora aparato, estis peto al sia asistanto helpi lin fini la verkon **Mallonga Historio de la Tempo**. ***Peter Guzzardi***, lia redaktisto, pelis al li esprimi siajn ideojn klare en ne-teknika lingvo, procezo kiu postulis multajn reviziojn de Stefano, kiuj tre iritis lin. La libro estis eldonita en aprilo 1988 en Usono kaj en junio tiujare en Britio, kaj ĝi atingis egan sukceson, rapide situante sin en la supro de la listo de la plej vendataj en ambaŭ landoj kaj restante tiele dum monatoj. La libro estis tradukita al multaj lingvoj, kaj finfine oni vendis proksimume 9 milionojn da ekzempleroj el ĝi. Ankaŭ la informmedioj amplekse informis pri tiu verko, kaj la revuo ***Newsweek*** kaj per iu speciala televida elsendo oni kvalifikis la aŭtoron kiel «Majstro de la Universo». Tia sukceso alportis al Stefano gravan financan profiton, sed ankaŭ la defiojn de statuso de famulo. Li multe vojaĝis por diskonigi sian laboron, kaj estis solene akceptita ĉiuloke. Rezultis al li malfacile rifuzi la multajn invitojn kaj vizitantojn, kaj tio lasis al li limigitan tempon por la laboro kaj por siaj lernantoj.

Li daŭre ricevis akademian agnoskon kaj premiojn: la Oran Medalon de la Reĝa Astronomia Societo (1985), la Medalon ***Paul Dirac*** (1987) kaj, kune kun ***Penrose***, la prestiĝan ***Wolf Prize*** (1988). La Premion Princo de Asturio de la Konkordo (1989). En la festo de la naskotago de la reĝino, li estis nomum-

ita membro de la Honora kavalira ordeno. Tiun titolon li rezignis fine de 1990 kiel protesto pro la pri-scienca financa politiko de Britujo.

Haŭkingo sekvis sian laboradon pri fiziko: en 1993 li kunredaktis libron pri la eŭklida kvanta gravito kun ***Gary Gibbons*** kaj publikigis kolektitan eldonon de siaj propraj artikoloj pri la nigraj truoj kaj la ***Big Bang***. Li kaj ***Penrose*** faris, en la jaro 1994, en la ***Newton***-Instituto de Kembriĝo, serion da ses prelegoj, kiuj estis eldonitaj en 1996 kiel «La Naturo de la Spaco kaj la Tempo».

La fiziko, ĉefe en rilato kun la nigraj truoj, estis la pasio de Haŭkingo. Kelkfoje li vetis kun ***Thorne***, ***Preskill*** k. a. pri teorioj koncerne al la naturo kaj paradoksoj de la nigraj truoj. Ekzemple, en 1997 ***Thorne*** kaj Haŭkingo argumentis, ke ĉar laŭ la ĝenerala relativeco ne eblis al nigraj truoj radii kaj perdi informojn, la mas-energio kaj informoj portitaj de la radiado de Haŭkingo devas esti "novaj", kaj ne de interne de la event-horizonto de la nigraj truoj. Tial ke ĉi tio kontraŭdiris la kvantuman mekanikon de mikro-kaŭzeco, la teorio de mekanika kvantumo necesus esti reskribita. ***Preskill*** argumentis la malon, tial ke kvantuma mekaniko sugestas, ke la informoj elsenditaj de nigra truo rilatas al informo kiu antaŭe falis tien, la koncepto de nigraj truoj donitaj de ĝenerala relativeco devas esti iel modifita.

Haŭkingo plu tenis sian publikan profilon, inkluzive tiun de diskonigado de la scienco al ampleksa publiko. Oni faris filmon pri li, titolitan ***A Brief History of Time*** (**Mallonga Historio de la Tempo**), reĝisorita de ***Errol Morris*** kaj produktita de ***Steven Spielberg***, premierita en 1992. Stefano volis ke la filmo estu scienca prefere ol biografia, sed oni dekonvinkis lin pri tio. Kvankam la filmo, atin-









Kun lia dua edzino Elaine Mason en 1995



Kun la usona prezidento *Klinton* kaj *Hilary* en la Blanka Domo en 1998



Kun gestudentoj en 1999



La 22-an de majo de 2006

gis favoran pritakson de la kritiko, ĝi ne estis sukcese lanĉita al la publiko.

Populara kolekto de eseoj, intervjuoj, kaj diskutoj titolitaj ***Black Holes and Baby Universes kaj Other Essays*** (**Nigraj truoj kaj bebaj universoj kaj aliaj eseoj**) estis publikigita en 1993, kaj ses-parta televida serio ***Stephen Haw-king's Universe*** (**La Universo de Stefano Haŭkingo**) akompanata de libro aperis en 1997. Laŭ insisto lia, ĉi-foje la fokuso estis tute sur scienco.

En 1995, post tridekjara geedza vivo, Stefano eksedziĝis el ***Jane Wilde***. Dum ilia familia kunvivado ili loĝis en Kembriĝo, sufiĉe proksime al la universitata Fako pri Aplikata Matematiko kaj Teoria Fiziko. Dum iliaj unuaj jaroj de geedzeco, Jane loĝis en Londono dum la semajno dum ŝi atingis sian diplomon en ***Westfield College***. Ili vojaĝis al Usono plurfoje por konferencoj kaj vizitoj en rilato kun la fiziko. ***Jane*** komencis programon por doktoriĝi ĉe ***Westfield College*** pri mezepoka hispana poezio (kompletigita en 1981). La geparo havis tri filojn: ***Robert***, naskiĝinta en majo 1967, ***Lucy***, en novembro 1969, kaj ***Timothy***, en aprilo 1979.

La handikapoj de Stefano igis ke la respondecoj de hejmo kaj familio ripozis sur la ŝultroj de lia edzino, lasante al li pli da tempo por pensi pri la fiziko. Post ŝia nomumo en 1974 al unujara posteno en la Kalifornia Instituto pri Teknologio en Pasadena, Kalifornio, ***Jane*** proponis, ke diplomiĝinto aŭ postdoktoriĝa studento loĝu kun ili kaj helpu en la prizorgado al Stefano. Haŭkingo akceptis, kaj ***Bernard Carr*** vojaĝis kun ili kiel la unua el multaj studentoj kiuj plenumis ĉi tiun rolon. La familio pasigis ĝenerale feliĉan kaj stimulan jaron en Pasadeno.

Haŭkingo revenis al Kembriĝo en 1975 al nova hejmo kaj nova laboro, kiel lektoro. ***Don***

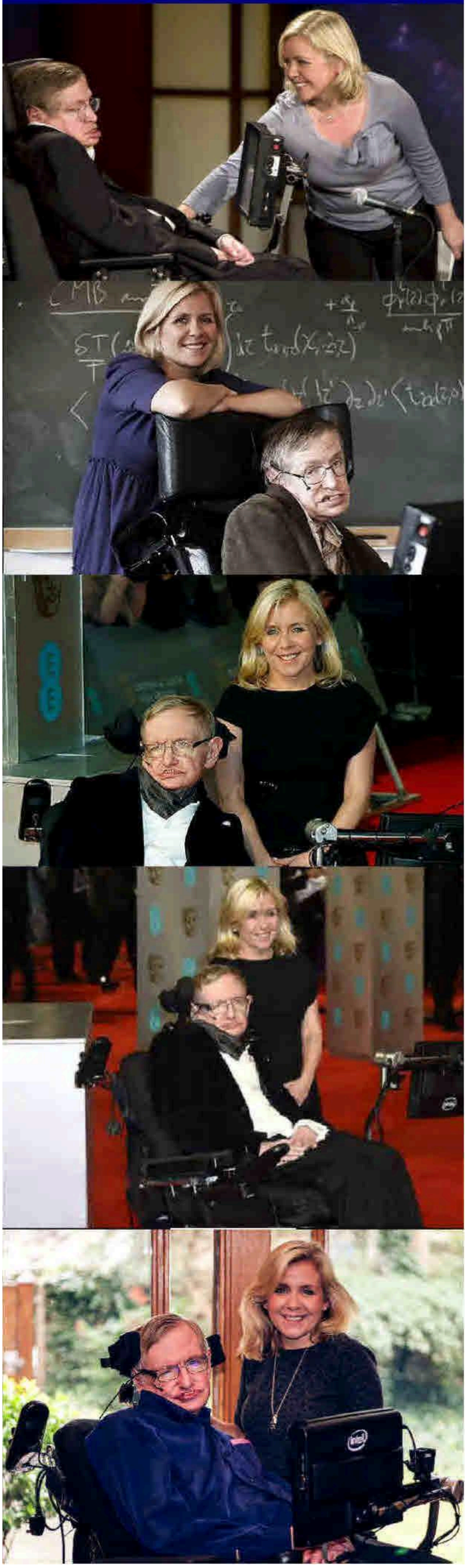
Page, kun kiu Stefano amikiĝis en ***Caltech***, alvenis por labori kiel la dumviva studenta asistanto. Kun la helpo de ***Page*** kaj tiu de sekretario, la respondecoj de ***Jane*** reduktiĝis tiel ke ŝi povis reveni al sia doktoreca tezo kaj al sia nova intereso pri kantado. En decembro de 1977, ***Jane*** konis la orgeniston ***Jonathan Hellyer Jones*** kiam ŝi kantis en preĝeja koruso. ***Hellyer Jones*** fariĝis proksima al la familio Haŭkingo, kaj meze de la 1980-aj jaroj, li kaj ***Jane*** disvolvis romantikajn sentojn unu al la alia. Laŭ Jane, ŝia edzo akceptis la situacion, deklarante ke li ne kontestos dum ŝi ankoraŭ amus lin. ***Jane*** kaj ***Hellyer Jones*** decidis ne disigi la familion, kaj ilia rilato restis platona dum longa tempo.

En la 1980-aj jaroj, la geedzeco de Haŭkingo estis streĉita dum multaj jaroj. ***Jane*** sentiĝis superfortita per la entrudiĝo en ilian familian vivon de la bezonataj flegistinoj kaj helpantoj. La efiko de lia famo estis malfacile eltenebla por kolegoj kaj familianoj, dum la perspektivo vivadi laŭ bildo de monda fabelo estis timiga por la paro. La vidpunktoj de Haŭkingo pri religio ankaŭ kontrastis kun ŝia forta kristana fido kaj okazigis streĉiĝon. Post trakeotomio kiun oni devis fari al li en 1985, estis al Haŭkingo necesa flegistino dum la tuta tago kaj ĉiutage, la flegado estis organizita laŭ tri deĵoroj ĉiutage. Fine de la 1980-aj jaroj, Haŭkingo sentis altiron al iu el siaj flegistinoj, ***Elaine Mason***, por la konsterniĝo de iuj kolegoj, prizorgantoj, kaj familianoj, kiuj estis ĝenitaj de ŝia forto de personeco kaj protekteco. En februaro 1990, Stefano diris al ***Jane***, ke li forlasos ŝin por ***Mason***, kaj forlasis la familian hejmon. Post lia eksedziĝo el ***Jane*** en 1995, li edziĝis al ***Mason*** en septembro, deklarante, «Ŝi estas mirinda - mi edziĝis al la virino, kiun mi amas». Poste ***Jane*** edziniĝis al ***Hellyer Jones.***

En 1999, ***Jane*** publikigis memoraĵon, ***Music to Move the Stars*** (**Muziko por Movi la Stelojn**), priskribante ŝian geedziĝon al Haŭkingo kaj ilian disiĝon. Ŝiaj riveloj kaŭzis senton en la amaskomunikilaro sed, laŭ lia kutima praktiko rilate al sia persona vivo, Stefano ne faris publikan komenton krom diri ke li ne legis la biografiojn pri li. Post lia dua geedziĝo, la familio de Haŭkingo sentis sin ekskludita kaj marĝenigita de lia vivo. Dum proksimume kvin jaroj en la fruaj 2000-aj jaroj, lia familio kaj personaro pli kaj pli maltrankviliĝis, ke li estis fizike mistraktita de ***Mason***. Policaj enketoj okazis, sed estis fermitaj ĉar li rifuzis fari plendon. En 2006, Haŭkingo kaj ***Mason*** trankvile eksedziĝis, kaj li rekomencis pli proksimajn rilatojn kun ***Jane***, liaj gefiloj kaj nepoj. Pripensante ĉi tiun pli feliĉan periodon, reviziita versio de la libro de ***Jane***, retitolita «**Vojaĝado al Senfino**: **Mia Vivo kun Stefano»**, aperis en 2007, kaj oni faris pri ĝi la filmo, «**La Teorio de Ĉio»**, en 2014.

Post la jaro 2000 Haŭkingo daŭre verkis por la ĝenerala publiko, konkrete en 2001 aperis ***The Universe in a Nutshell*** **(La Universo ene de nukso-ŝelo)** kaj en 2005 kunverkite kun ***Leonard Mlodinow***, ***A Briefer History of Time*** (***Pli mallonga historio de la Tempo***), por ĝisdatigi siajn pli fruajn verkojn kun la celo igi ilin alireblaj al pli ampleksa publiko, kaj en 2006, **Dio Kreis la Entjerojn**.

Haukingo kun lia filino *Lucy*



En tiu sama jaro 2006, kune kun ***Thomas Hertog*** kaj ***Jim Hartle***, li disvolvis teorion de «**kosmologio de supre malsupren»**, kiu asertas ke la universo havis ne unu solan komencan staton, sed multajn malsamajn, kaj tial do ne taŭgas formuli teorion kiu antaŭdirus la nunan formon de la universo ekde iu konkreta komenca stato. La kosmologio de supre malsupren asertas ke la nuntempo "elektas" la pasintecon el supermetaĵo de multaj eblaj historioj.

Kaj li daŭre faris multajn vojaĝojn, al Ĉilio, Paska Insulo, Sudafriko, Hispanio (por ricevi la Premion ***Fonseca*** en 2008), Kanado, kaj multenombraj vojaĝoj al Usono. Por praktikaj kialoj rilataj al lia handikapo, Haŭkingo kutime vojaĝis per privata jeto. Antaŭ la jaro 2003, estis interkonsento inter la fizikistoj ke Haŭkingo eraris pri tiu koncepto de la perdo de informoj en nigra truo. En prelego de 2004 en Dublino, li koncedis ke li maltrafis en 1997 en sia veto kun ***Preskill***, sed li priskribis sian propran, iom kontestatan solvon al la problemo pri paradoksa informo, kun la ebleco, ke nigraj truoj havas pli ol unu topologion. En la artikolo de 2005, kiun li publikigis pri la temo, li argumentis, ke la informa paradokso estas klarigita per ekzamenado de ĉiuj alternativaj historioj de universoj, kun la perdo de informo en tiuj kun nigraj truoj nuligitaj de tiuj sen tia perdo. En januaro 2014, li nomis la kvazaŭan perdon de informoj pri nigraj truoj lia «plej granda misfarto».

Kiel parto de alia longa scienca polemiko, Haŭkingo argumentis kaj vetis, ke la bosono de ***Higgs*** neniam estos trovata. La ekzisto de tiu partiklo estis parto de la teorio de la ***Higgs***-kampo fare de ***Peter Higgs*** en 1964. Haŭkingo kaj ***Higgs*** varme kaj publike interdiskutis la aferon en 2002 kaj denove en 2008, kun ***Higgs*** kritikante la laboron de Stefano kaj plendante

ke la statuso de "famulo" de Haŭkingo donas al li tujan kredindecon, kiun aliaj ne havas. La partiklo estis malkovrita en julio de la jaro 2012 far la **Eŭropa Organizo por Nuklea Esplorado** post konstruado de la Granda Hadrona Koliziilo. Haŭkingo rapide agnoskis ke li perdis sian veton kaj diris, ke ***Higgs*** devas gajni la Nobel-premion pri fiziko, kio okazis en 2013.

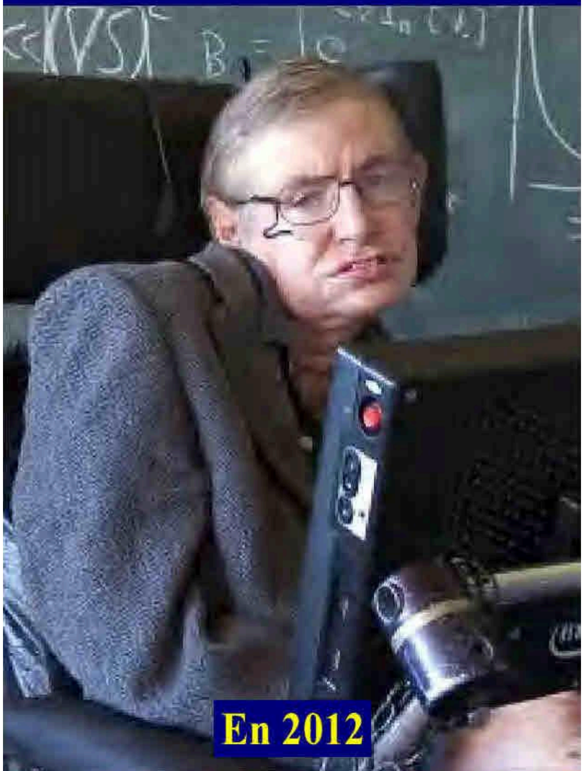
En 2007, Stefano kaj sia filino ***Lucy*** publikigis la **Sekretan Ŝlosilon de Georgo por la Universo**, infanlibro desegnita por klarigi teorian fizikon laŭ alirebla maniero kaj kun protagonistoj similaj al la membroj de la familio Haŭkingo. La argumento de la libro estis daŭrigita per aliaj libroj eldonitaj en 2009, 2011, 2014 kaj 2016. Pliajn omaĝojn li ricevis dum tiuj jaroj: en 2002, la ***British Broadcasting Corporation*** (**Brita Dissenda Korporacio**) inkludis Haŭkingon en sia listo de la 100 Grandaj Britoj. Li ricevis la Medalon ***Copley*** de la Reĝa Societo (2006), la Prezidantan Medalon de Libereco, kio estas la plej alta civila honoro de Usono (2009), kaj la Rusan Specialan Fundamentan Fizikan Premion (2013). Krome, iuj konstruaĵoj ricevis lian nomon, kiel tiu de la Scienca Muzeo ***Stephen W. Hawking*** en San-Salvadoro, la ***Stephen Hawking Building*** en Kembriĝo, kaj la ***Stephen Hawking Center*** ĉe la Perimetra Instituto en Kanado. Taŭge, konsiderante la asocion de Haŭkingo kun la tempo, li malkovris la mekanikan "Kronofagon" (aŭ manĝotempan) ***Corpus-Horloĝon*** en la ***Corpus Christi College***, Kembriĝo en septembro 2008. Dum sia kariero, Haŭkingo kontrolis 39 sukcesajn doktoriĝojn. Kiel postulite de la Kembriĝa universitata regularo, Haŭkingo retiriĝis kiel Lucasiana Profesoro pri Matematikoj en 2009. Malgraŭ sugestoj, ke li povus forlasi Briton kiel protesto kontraŭ malplen-



Kun la usona prezidento *Obama* en 2009



Kun Kim Thorne en 2010



En 2012



Kun la reĝino Izabela en 2014



Kun *Jane* kaj ilia filino *Lucy* en 2015



En 2016



En Jerusalemo en 2017



Eble lia lasta foto, en 2018

igo de publika financo al baza scienca esplorado, li rolis kiel direktoro de esplorado de la Departemento pri Aplikita Matematiko kaj Teoria Fiziko de Kembriĝo. En aŭgusto de 2015, li diris, ke ne ĉiuj informoj perdiĝas, kiam io eniras nigran truon kaj eblus eltiri informojn el nigra truo laŭ lia teorio. En julio 2017, li estis premiita per Honora Doktoreco de ***Imperial College London***. Lia lasta artikolo: **Ĉu ia milda eliro el la eterna inflacio?** estis postmorte eldonita en la ***Journal of High Energy Physics*** la 27an de aprilo 2018. Haŭkingo mortis en sia hejmo en Kembriĝo la 14-an de marto 2018, estante 76-jara. Lia familio deklaris, ke li «mortis pace». Li estis laŭdita de figuroj en scienco, distro, politiko kaj aliaj areoj. La flago de ***Gonville*** kaj ***Caius College*** flugis ĉe duonmasto, kaj libro de kondolencoj estis subskribita de studentoj kaj vizitantoj. Kurioze, Haŭkingo naskiĝis en la 300-a datreveno de la morto de Galileo kaj mortis en la 139-a datreveno de la naskiĝo de Ejnstejno. Lia privata funebro okazis je la dua posttagmeze de la 31a de marto 2018, en la Preĝejo de Sankta Maria, Kembriĝo. Kvankam Haŭkingo estis ateisto, la funebraĵo okazis kun tradicia anglikana diservo. Post la kremo, servo de dankado okazis ĉe la Abatejo de ***Westminster*** la 15an de junio 2018, post kiu liaj cindroj estis intermiksitaj en la navo de la Abatejo, inter la tomboj de ***Sir Isaac Newton*** kaj ***Charles Darwin***.

Li dispoziciis, almenaŭ dek kvin jarojn antaŭ sia morto, ke la ekvacio de ***Bekenstein-Hawking***-entropio estu lia epitafo. En junio de 2018, estis anoncite, ke la vortoj de Stefano Haŭkingo fiksitaj al muziko de la greka komponisto ***Vangelis***, estu sendata al la spaco ekde antena parabolo de la Eŭropa Spac-agentejo en Hispanio kun la celo atingi la plej proksiman nigran truon, 1A 0620-00.



Severo Ochoa de Albornoz, kiun ni de nun nomos, en Esperanto, Severo Oĉoo, estis hispana kaj astura scienculo famkonata je tutmonda skalo, kiu ricevis en 1959 la Nobel-premion pri Medicino.

Li naskiĝis en Luarko la 24-an de septembro de 1905. Liaj gepatroj estis la advokato ***Severo Manuel Ochoa*** kaj ***Carmen de Albornoz***, fratino de la politikisto ***Álvaro de Albornoz*** kiu iam rolis kiel Registar-prezidento en la ekzilo. Severo estis la lasta el la sep filoj de tiu geparo. Dum lia infanaĝo la familio translokiĝis al Ĥiĥono por loĝado kaj en tiu ĉi urbo Severo komencis sian lernadon. Kiam li estis sepjara, lia patro mortis. Kronika bronkito de lia patrino kaŭzis ke la familio translokiĝu al Malago, kie ili restadis de meze de septembro ĝis meze de junio, kiam ili revenis al Luarko por la someraj ferioj. En Malago, Oĉoo unue ĉeestis Lernejon de la Jezuitoj kaj poste li lernis en Gimnazio kaj tie iu instruisto, ***Eduardo García Rodeja***, vekis en li intereson pri Natursciencoj.

En 1922 li komencis sian studadon por licencio en la Facultato de Medicino de la Universitato de Madrido. Lia intenco ne estis roli kiel kuracisto, sed tiutempe estis necesa tia studo por dediĉiĝi al la biologio. Li ne sukcesis plenumi sian revon studi subgvide de la fama doktoro ***Santiago Ramón y Cajal***. Alia scienculo kiu tre influis sur li estis la profesoro ***Juan Negrín***. Ĉi tiu oferis al Oĉoo kaj al ĉi ties amiko ***José García Valdecasas*** la eblon fari esploradon en sia laboratorio ĉe la Studenta Residenco, sugestante al ili la izoligon de la kreatinino el urino kiel temo de laboro. Ambaŭ studentoj dezajnis simplan mikro-metodon por determini la kreatinan koncentriĝon en muskolo. Cele apliki ĉi tiun mikro-metodon kaj lerni la anglan lingvon, Oĉoo pasigis du somerajn monatojn en Glasgovo, en la laboratorio de ***Noel Paton***. Reveninte en Madridon, li publikigis la laboron kune kun ***Valdecasas*** en la prestiĝa usona revuo ***Journal of Biological Chemistry***. Jarojn poste, Severo Oĉoo apartenis al la Redakcia Komitato de tiu revuo kaj estis prezidanto de la Usona Socio de Biologia Kemio. En 1927, kune kun ***Hernández Guerra***, helpa instruisto de la katedro de ***Negrín***, Oĉoo verkis libron pri Biokemio por studentoj de Fiziologio, kiu estis publikigita sub la titolo "Elementoj de Biokemio".

Post pasigi plurajn jarojn en gastejo, li atingis lokon en la Studenta Residenco, estrita de ***Alberto Jiménez Fraud***. Tie Severo havis okazon aŭskulti prelegantojn kiel Maria Kurio kaj Alberto Ejnŝtejno, kaj loĝi, inter aliaj, kun ***Federico García Lorca***, ***Salvador Dalí*** kaj ***Luis Buñuel***. Post fini sian primedicinan studadon en 1928, li estis akceptita en la laboratorion de ***Otto Meyerhof***, kiu laboris en la



La gepatroj de Severo Oĉoo, *Carmen* kaj Severo, fine de la 19-a jarcento



La domo de la familio Oĉoo en Luarko



Severo Oĉoo sepjara en Ĥiĥono



Gimnaziano en Malago

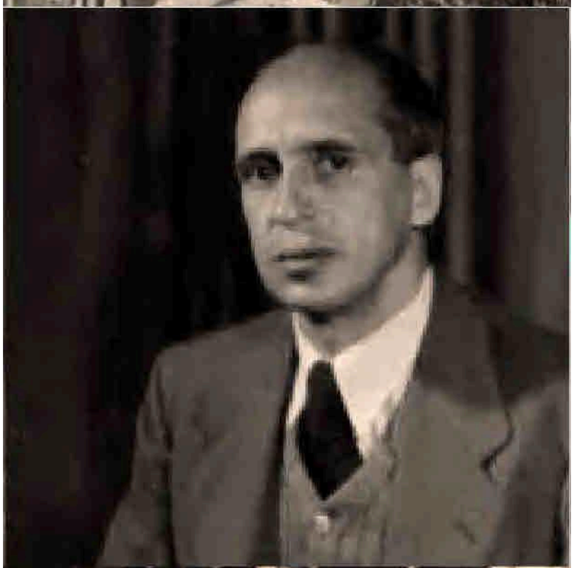
kemio de muskola kuntiriĝo, en la Instituto ***Kaiser Wilhelm*** en Berlino. Tie Oĉoo interkonatiĝis kun kolegoj kiaj ***Fritz Lipmann***, estonta Nobel-premiito, kaj ***David Nachmanson***, inter aliaj. Lia labora temo estis studi ĉu muskola kuntiriĝo povus uzi alian energifonton ol karbonhidratojn, konkrete fosfokreatinon. Oĉoo restis en Germanio dum du jaroj kaj lernis la germanan lingvon. Reveninte en Madridon, fine de la 1930-aj jaroj, li kunlaboris kun ***Francisco Grande Covián***, studante la rolon de la suprarenaj glandoj en muskola kuntiriĝo, kio konstituis lian Doktoran Tezon.
Oĉoo edziĝis al ***Carmen García-Cobián***, astura kiel li, de Ĥiĥono, en 1931, kaj ambaŭ foriris sekve al la laboratorio de Siro ***Henry Dale*** en la Nacia Instituto de Medicina Esploro en Londono, kie li pasigis du jarojn laborante, kune kun ***Dudley***, pri sia unua enzimo, glioksalaso, helpe de hispana postdoktoriĝa stipendio. En 1934 Severo revenis al Madrido al la laboratorio de ***Negrín***, kaj estis nomumita helpa profesoro pri Fiziologio, kombinante instruadon kun esploradon. Aŭtune de 1935, ***Carlos Jiménez Díaz*** kreis la Instituton por Klinika kaj Medicina Esploro en Madrido kaj proponis al Severo kiel direktoro de la sekcio pri Fiziologio, kie li komencis labori kun iuj kunlaborantoj. ***Negrin*** instigis Oĉoon konkursi por la Katedro de Fiziologio de Kompostelo. ***Negrín*** estis la prezidanto de la koncerna tribunalo kaj ***Valdecasas*** estis membro de ĝi, sed neniu el ili voĉdonis liafavore kaj li ne atingis la katedron, kio konstituis desaponton por li.
Komenciĝinte la hispana civila milito, en julio de 1936, la geedzoj Oĉoo decidis eliri el la lando. En monato septembro ili revenis en Germanion kaj Severo denove dediĉiĝis al esplorado en la laboratorio ***Meyerhof.*** Laŭ li, tiam en Hispanio, eĉ sen milito, ne eblis la ti-

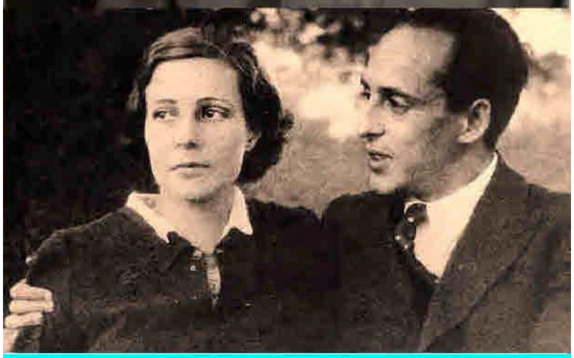
po je scienco pri kiu li revis okupiĝi. Tamen pro la apogeo de la naziistoj en Germanio, la situacio de ***Meyerhof*** iĝis neeltenebla kaj li devis elmigri al Parizo en aŭgusto de 1937, kvankam antaŭe li atingis por Severo stipendion por sesmonata laborado en la ***Marine Biological Laboratory*** en ***Plymouth***. Tie ***Carmen*** helpis sian edzon kaj publikigis kune iun laboraĵon per la prestiĝa revuo ***Nature*** pri la enzima fosforiligo de la muskoloj en la senvertebruloj kaj ĝia kozimasa enhavo; por tiu laboro ili uzis langustojn, kiujn poste ili manĝadis. Poste Oĉoo akiris subvencion de la ***Nuttfield***-Fondaĵo por labori kun ***Rudolph Peters*** en la Fako de Biokemio en Universitato Oksfordo pri la rolo de vitamino **B1** kaj la kokarboksilaso en la oksidado de la piruvato. Sed post du jaroj, lia restado en tiu laboratorio denove frustriĝis pro la dua mondmilito. La geedzoj Oĉoo decidis translokiĝi al Usono. Severo estis akceptita por labori en la laboratorio ***Cori***.

En aŭgusto de 1940 ili transis la Atlantikon por ke Severo laboru kiel vizitanta esploristo en la ***Washington University School of Medicine*** en ***St Louis***. Tamen, por atingi la koncernan vizon li devus enspezi 2000 dolarojn, kio eblis nur kiam la fondaĵo ***Rockefeller*** provizis tiun sumon. La laboro en la laboratorio de ***Cori*** estis por Oĉoo iome frustriga ĉar el ĝi eliris neniu rezultoj, kvankam li akiris bonan sperton pri praktikado kun enzimoj kaj fosforiligitaj komponaĵoj de karbonhidrata metabolo. En 1942, li akceptis postenon por esplorado kun stipendio de ***Williams-Waterman Fund*** de la ***Research Corporation*** por labori du jarojn en la Fako de Medicino de la Novjorka Universitata Fakultato, okupante provizore iun spacon en la Psikiatria Hospitalo de ***Bellevue***. Tie komenciĝis lia scienca sendependeco, kvankam ankoraŭ ne la akademia,

Severo Oĉoo junaĝa







Kun lia edzino *Carmen García-Cobián*



En lia unua aŭtomobilo

La Oĉoo-j en Nov-Jorko







ĉar lia pozicio dependis de stipendio. Kaj tie havis Severo siajn unuajn studentojn de doktoriĝo kaj postdoktoriĝo. Kiam li estis 39-jaraĝa li estis nomumita Profesoro Helpanto de Biokemio; ci tiu estis la unua fiksa laborposteno kiun Severo havis en sia vivo, ne dependante de stipendioj. En 1944, Severo iĝis la katedr-estro de la Fako pri Farmakologio, estante poste direktoro de tiu fako de 1946 ĝis 1954. En ĉi tiu jaro li iĝis estro de la Sekcio pri Biokemio.

La unaj laboraĵoj de Oĉoo en la Novjorka Universitato estis pri oksidiga fosforiliĝo. Tamen li venis al la konkludo ke la mekanismo de oksidiga fosforilado ne estus komprenebla sen scio pri la enzimaj reagoj implikitaj en oksidado, kaj precipe tiuj ligitaj al fosforilado. Li decidis studi la izocitrian dehidrogenadon, malkovrante ke, fiksante CO_2 (karbona dioksido) al α-ketoglutarato, formiĝas isocitrato, kaj la reago povas esti sekvita per la oksido de NADPH (nikotinamida adenina dinukleotida fosfato) mezurita per spektrofotometrio. La sukceso de la eksperimentoj por la fiksado de la CO_2 kaj la bezono de Oĉoo de spektrofotometro por sia estonta laboro kondukis la Amerikan Filozofian Socion lasi al li sen difinita tempo-limo la instrumenton kiun oni estis pruntinte al li por unu jaro.

La kreado de klubo, la ***Enzyme Club***, kaj iu enketo pri la necesoj de la enzima kemio en Usono estis du esencaj cirkonstancoj, kiuj igis Oĉoon respektata kaj agnoskita sciencisto de siaj kolegoj dum kvinjara periodo, de 1942 al 1947. En la Instituto ***Rockefeller*** estis organizitaj seminarioj, far la ***Enzyme Club***, en kiuj povis partopreni sciencistoj de la novjorka regiono interesitaj pri la temo. Krome la membroj de la Klubo kunvenis unufoje ĉiumonate por aŭskulti la prelegadon de gasto aŭ membro de la Klubo pri enzimologio kaj

aferoj en rilato kun ĝi. En aprilo de 1943 Oĉoo faris sian unuan prelegon kun la titolo «La fosfata ligo en la oksidado de piruvika acido». Laŭlonge de sia scienca vivo en Novjorko, Oĉoo prezentis la plej multajn el la ĉefaj malkovroj de sia laboratorio. Komence de 1947 ***Warren Weaver***, direktoro de la Sekcio pri Naturaj Sciencoj de la ***Rockefeller-fonduso***, faris enketon petante al malgranda grupo de biokemiistoj laborantaj en Usono sian opinion pri la valoro de kelkaj sciencistoj, inter ili Oĉoo. En la fina listo, ordigita laŭ la grado de pritakso akirita, Oĉoo estis la kvara en la vico, antaŭita de ***Carl Cori*** kiu viciĝis unue, ***Joseph Fruton*** kaj ***Northrop***. Tio estas, Severo Oĉoo estis inter la kvar sciencistoj plej alte taksataj de siaj kolegoj en 1947.

Ĉi tiuj estis la komencoj de la scienca progreso de Severo Oĉoo. En 1953 aliĝis al ĉi ties laboratorio ***Marianne Grunberg-Manago***, franca scienculino, rusdevena, kies nomo restis tre ligita al tiu de Severo Oĉoo pro la grava laboro kiun ili faris kune. Somere de 1954 Oĉoo translokiĝis, kiel estro de la Fako, al la nova konstruaĵo de la katedro de Biokemio, kie li daŭre laboris pri la citrita acida ciklo, grave kontribuante al la klarigado de la esencaj etapoj de ĉi tiu ciklo. Li ankaŭ laboris pri fotosintezo kaj pri metabolo de grasaj acidoj, inter aliaj projektoj. Tiujare mem, daŭrigante siajn studojn pri oksidativa fosforilado, la laboro farita de ***Marianne Grunberg-Manago*** kaŭzis la malkovron de iu enzimo, polinukleotida fosforilaso, kapabla sintezi envitre ribonuklean acidon (**RNA**), el ribonukleosidodifosfatoj. Ĉi tiu laboro, publikigita en 1955 kiel letero al la redaktoro de la Revuo por la ***American Chemical Society***, igis ke Oĉoo gajnis la Nobel-premion pri medicino en 1959. Ĉi tiun premion li kungajnis kun sia iama disĉiplo kaj amiko ***Arthur Kornberg***, ĉi lasta

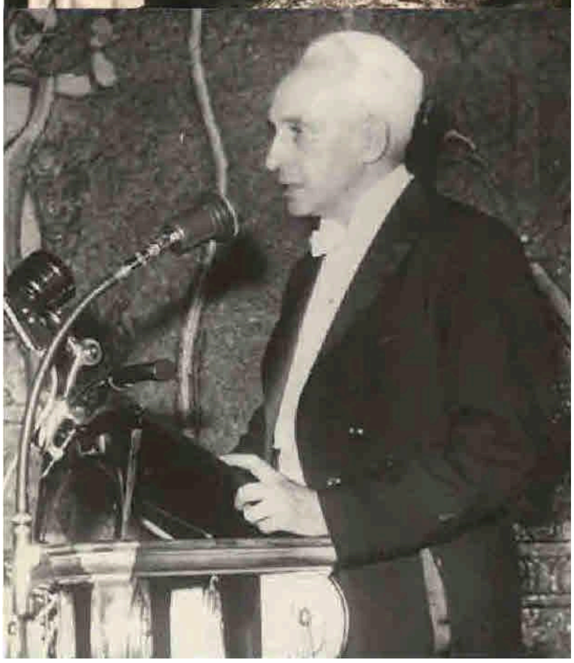
Severo Oĉoo en lia laboratorio



Ceremonio de la Nobel-premio







pro la malkovro de iu enzimo, **DNA**-polimerazo, kapabla sintezi deoksiribo-nuklean acidon (**DNA**) envitre. La uzo de polinukleotida fosforilaso estis esenca por deĉifri la genetikan kodon, ĉar ĝi ebligis la preparadon de sintezaj polinukleotidoj de malsama baza komponaĵo kun tiuj de la grupo de Severo Oĉoo, paralele kun la grupo de ***Marshall Nirenberg***, per kiuj eblis deĉifri kiuj estas la tripletoj, aŭ grupoj de tri nukleotidoj kiuj kodas la diversajn aminoacidojn. Ekde 1964, Severo enprofundiĝis en la replikajn mekanismojn de virusoj, kiuj havas RNA kiel genetikan materialon, priskribante la fundamentajn etapojn de la procezo kaj, aliflanke, en la mekanismoj de sintezo de proteinoj, kun speciala atento al la inica procezo, tiel en prokariotaj kiel en eŭkariotaj organismoj, malkovrante en lia laboratorio la inicajn faktorojn de la proteina sintezo en bakterioj.

La Severo Oĉoo kiun ni vidis glore kaj honore akceptata ĉiuloke post atingi la Nobelpremion devis trapasi seriozajn malfacilaĵojn, eĉ ekonomiajn, en sia vivo ĝis tiu glora momento. Eĉ liaj unuaj jaroj en Usono, kiu estas konsiderata la Promesita Lando de la scienculoj kaj esploristoj, ne estis facilaj. Sed li ĉiam agadis persistema celante tion kion li konsideris la alvokiĝon de sia vivo. Cele iĝi konsiderita kaj respektita scienculo li ne hezitis trapasi la necesajn etapojn de instruiĝo.

Somere de 1974, 20 jarojn post lia altrangiĝo kiel estro de la Fako de Biokemio, estante 69-jara, Severo Oĉoo rezignis tiun postenon; li ne volis esti Emerita Profesoro, kaj petis ke la Universitato simple tenu lin kiel Profesoro de Biokemio. Sed en tiu epoko oni oferis al li postenon kiel Elstara Esploristo en la Instituto ***Roche*** de Molekula Biologio en ***Untley***, ***New Jersey***, kion li plezure akceptis. Li estis esploristo fascinita de la disversaj aspektoj de

la Biokemio kaj Molekula Biologio, ĉiam en la avangardo de tiuj sciencoj kaj kontribuante al ties disvolvigo. Lia vivo povas esti konsiderata kiel resumo de la historio de la nuntempa Biokemio kaj de la bazoj de la Molekula Biologio. Li entuziasme paroladis en sia grupo kaj neniam havis sekretojn pri sia laboro. Kiam li decidis sekvi la karieron de biokemio, li volis lerni kiel eble plej kaj estis en multaj laboratorioj por tion fari. Li ne ĝuis stabilan situacion ĝis je lia 39-jaraĝo, kaj tio dank' al lia edzino, Carmen, kiu instigis lin akcepti la postenon kiun oni oferis al li en Nov-jorko anstataŭ sekvi subombre de prestiĝaj scienculoj.

Severo Oĉoo estis Prezidanto de ***Harvey Society*** (1953-1954), de la ***American Society of Biological Chemistry*** (1958-1959), kaj de la ***International Union of Biochemistry*** (1961-1967). Li estis membro de la ***U.S. National Academy of Sciences***, la ***American Philosophical Society***, la ***American Academy of Arts and Sciences***, kaj multnombraj akademioj kaj institucioj en la mondo, kiel la ***Foreign Member de la Royal Society*** kaj membro de la Sovetia Sciec-Akademio. Li estis premiita per 36 Doktorecoj ***Honoris Causa*** kaj pli ol 100 me-daloj kaj ordenojn. En 1982 li ricevis la Na-cian Premion pri Esplorado ***Santiago Ramón y Cajal***.

Severo Oĉoo pasigis la lastajn jarojn de sia vivo en la Molekula Biologia Centro (CBM), kiu estas miksta Centro de la Supera Konsilio por Sciencaj Esploroj kaj la Aŭtonoma Universitato de Madrido. Tiu centro estis kreita de la hispana ministrejo pri Scienco kaj Edukado cele ebligi ke Oĉoo povu labori kaj instrui en Hispanio. La intereso kaj apogo de Severo igis ke krom la oficiala helpo de la hispana registaro, ankaŭ oni atingis ekonomian helpon de la usona ***National Science Fo-***

Severo kaj *Carmen*

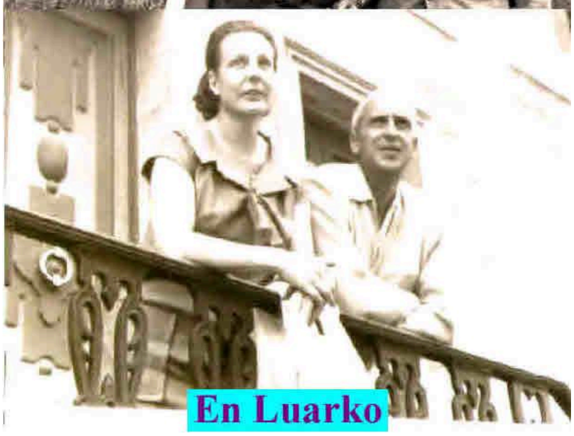


En la festo de la Nobel-premio



Somere de 1958





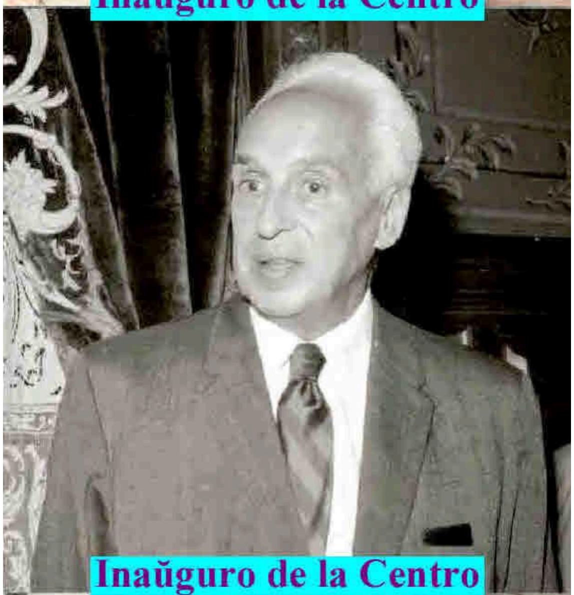
En Luarko

La Molekula Biologia Centro
«Severo Oĉoo»





Inaŭguro de la Centro



Inaŭguro de la Centro





Severo Oĉoo kun *Salvador Dalí*

undation. La Molekula Biologia Centro, kiu portas la nomon de Severo Oĉoo, estis inaŭgurita en septembro de 1975 far la tiamaj geprincoj, poste gereĝoj, de Hispanio, Johano Karlo de Burbono kaj Sofia de Grekujo. Inter la multaj amikoj kaj kolegoj de Severo kiuj ĉeestis la inaŭguron estis ***Arthur Kornberg***, kiu kune kun aliaj kolegoj, eldonis libron titolitan «***Reflections in Biochemistry***» en kiu kunlaboris la scienculoj partoprenintaj la Simpozion. La kovrilpaĝo de la libro estis iu desegnaĵo de ***Salvador Dalí*** preparita por soleni tiom memorindan okazon.

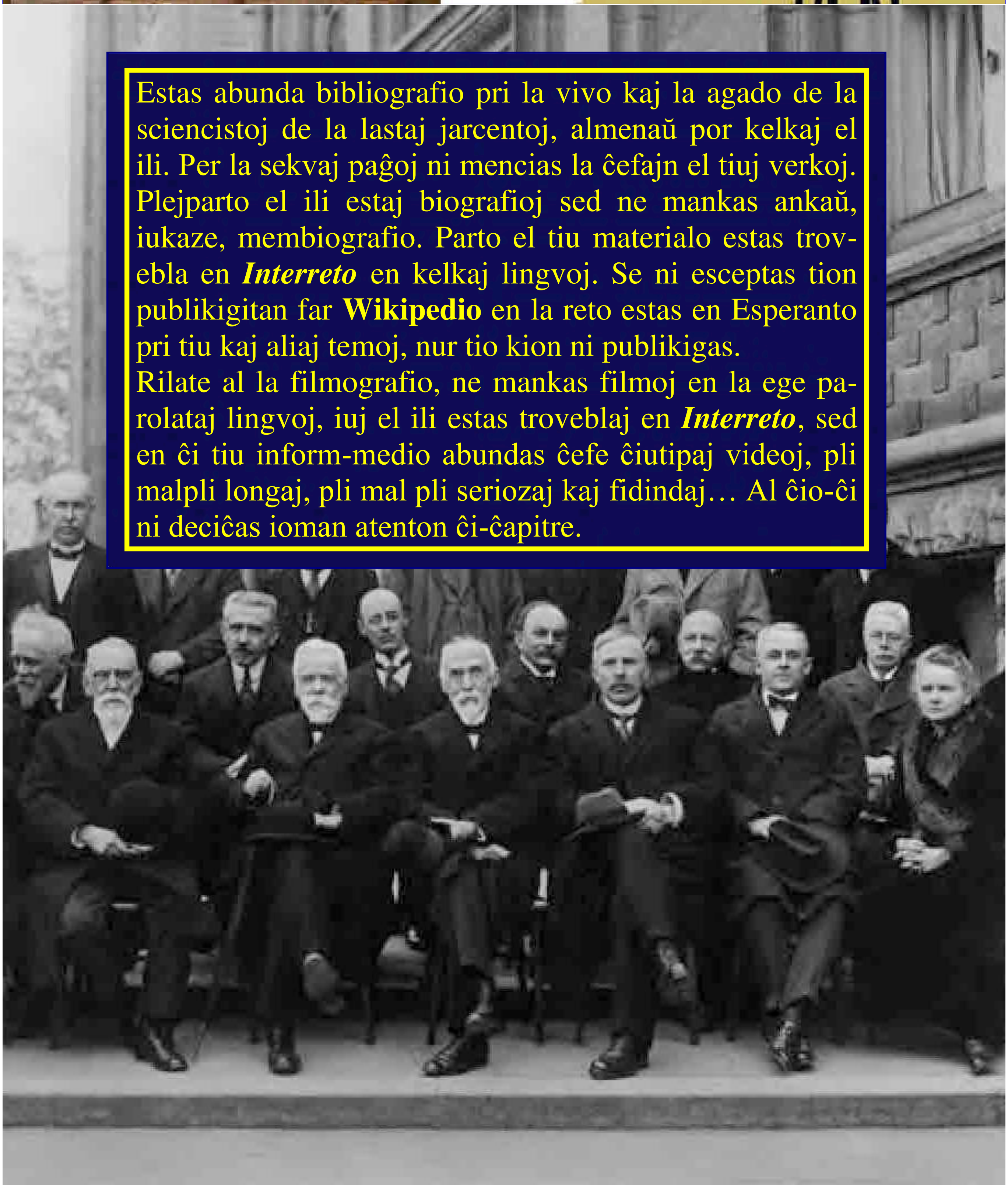
Severo Oĉoo dividis sian agadon en la Instituto ***Roche*** por Molekula Biologio en ***New Jersey*** kun siaj restadoj en la Molekula Biologia centro en Madrido, kie li gvidis grupon de esplorado pri la inicaj mekanismoj de proteina biosintezo kunlabore kun siaj iamaj disĉiploj ***Cesar de Haro*** kaj ***José Manuel Sierra***. En 1985 Severo definitive revenis en Hispanion, kaj al la laborado en la Centro kiu portas lian nomon. Malmultajn monatojn post ilia reveno, konkrete en majo de 1986, mortis lia edzino, ***Carmen***, kiu ĉiam estis ia granda apogo por li. Li neniam releviĝis el tiu perdo; fakte, de tiam li ne plu publikigis iun ajn laboraĵon, la lasta el liaj sciencaj laboroj aperis en 1986, antaŭ la morto de lia edzino, kiam li estis jam 81-jara. En 1987 li iĝis membro de la Reĝa Nacia Akademio de Medicino de Hispanio kaj estis nomumita prezidanto de la Fonduso ***Jiménez Díaz***. Dum tiuj lastaj jaroj de lia vivo en Hispanio, li ĉiam ĝuis la simpation de la civitanoj de la lando. Li atribuis tiun famon al la fakto ke en ĉi tiu lando estas tre malmultaj Nobel-premiitoj, kaj krom li, neniu pri Medicino.

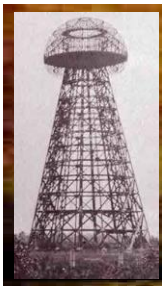
Li mortis la 1-an de novembro de 1993. Liaj postrestaĵoj ripozas kune kun tiuj de lia edzino en la tombejo de Luarko.



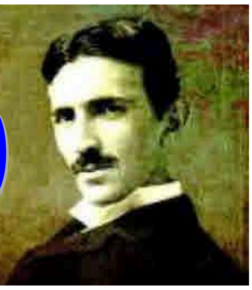
Bibliografio kaj Filmografio

Estas abunda bibliografio pri la vivo kaj la agado de la sciencistoj de la lastaj jarcentoj, almenaŭ por kelkaj el ili. Per la sekvaj paĝoj ni mencias la ĉefajn el tiuj verkoj. Plejparto el ili estaj biografioj sed ne mankas ankaŭ, iukaze, membiografio. Parto el tiu materialo estas trov-ebla en ***Interreto*** en kelkaj lingvoj. Se ni esceptas tion publikigitan far **Wikipedio** en la reto estas en Esperanto pri tiu kaj aliaj temoj, nur tio kion ni publikigas.
Rilate al la filmografio, ne mankas filmoj en la ege pa-rolataj lingvoj, iuj el ili estas troveblaj en ***Interreto***, sed en ĉi tiu inform-medio abundas ĉefe ĉiutipaj videoj, pli malpli longaj, pli mal pli seriozaj kaj fidindaj… Al ĉio-ĉi ni deciĉas ioman atenton ĉi-ĉapitre.



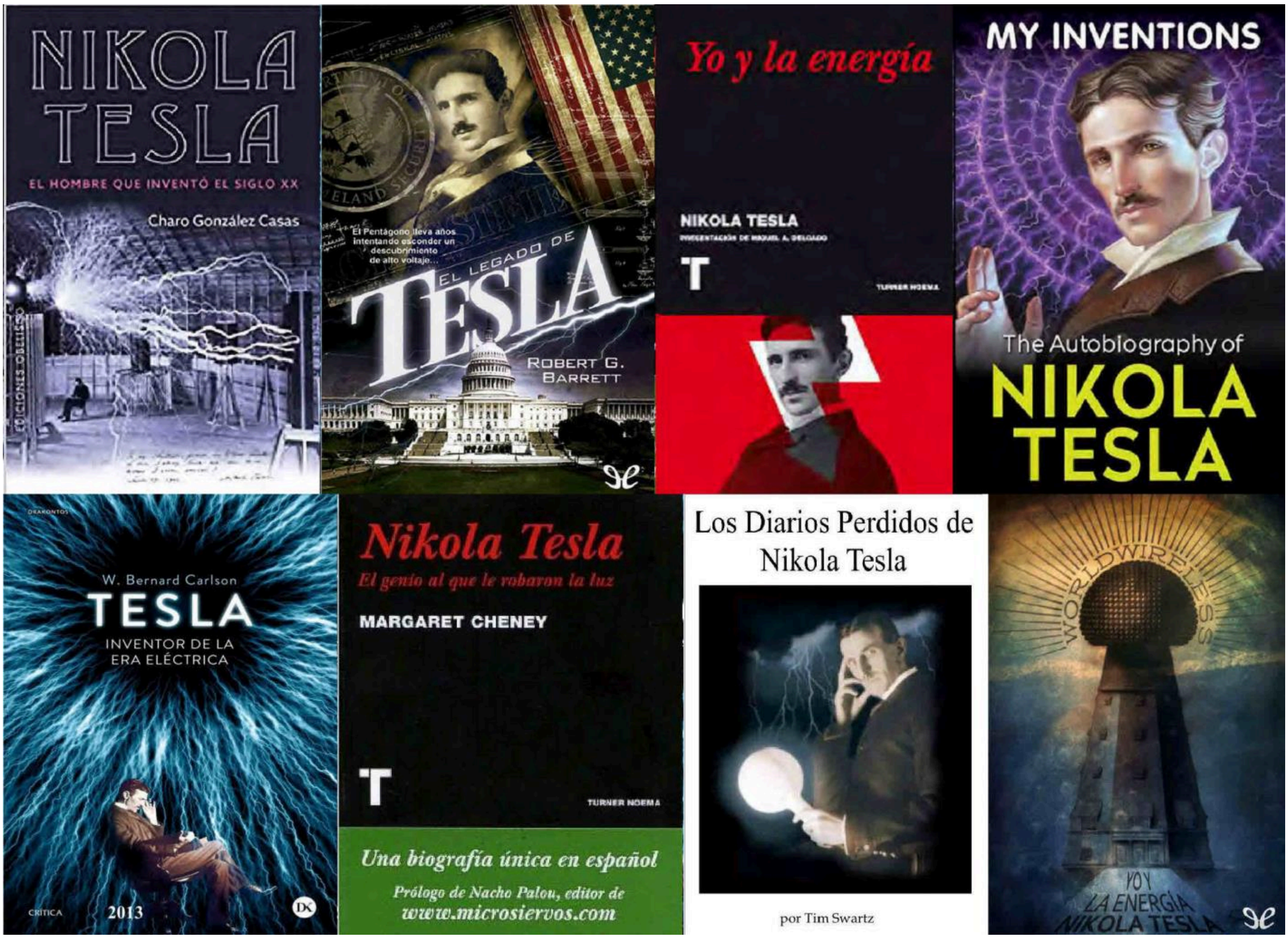


...pri Nikolao Teslo



Pri ĉi tiu sciencisto oni publikigis kelkajn gravajn biografiojn, sed pli grave estas tio ke Teslo mem verkis sian membiografion. Fakte, ĉiuj ceteraj libroj pri li estas kvazaŭ plilongigo aŭ parafrazado de la biografia materialo kiun li publikigis pri si mem. Ja, ne nur informo pri lia vivo sed ankaŭ abundaj laŭliteraj citaĵoj de la skribaĵoj de Nikolao Teslo aperas en la verkoj kiuj pritraktas la vivon kaj la inventojn de la serba-kroata sciencisto.

Inter ĉi lastaj verkoj ni mencias tiun, en la hispana lingvo, de Charo González Casas, titolitan: «**Nikolao Teslo – La homo kiu inventis la 20-an jarcenton**». Ankaŭ tiujn, en la angla lingvo sed tradukitaj al aliaj lingvoj: «**La heredaĵo de Teslo**», de Robert G. Barrett, «**Teslo, inventisto de la elektra erao**», de W. Bernard Carlson, «**Nikolao Teslo, la geniulo al kiu oni forrabis la lumon**», de Margaret Cheney, kaj «**La perditaj taglibroj de Nikolao Teslo**», de Tim Swartz. Oni devas klarigi ke en la menciitaj verkoj, ĉefe la lasta el ili, la fonto de la informo ne estas nur la publikigitaj verkoj de Teslo, kiujn ni sekve prikomentos, sed ankaŭ la leteroj kaj privataj paperoj de Teslo kiujn eblis akiri.



Rimarkindas ke ĉiuj menciitaj libroj kaj aliaj kiuj eble ekzistas pri Teslo aperis relative ĵuse, t. e. en la du lastaj jardekoj. Antaŭe, krom la propra aŭtobiografia materialo de la inventisto, oni publikigis nur unu libron, en la jaro 1944: «***Prodigal Genius: The Life of Nikola Tesla***», de Ives Washburn, kiu nur lasttempe havis notindan disvastiĝon. Ĝis antaŭ ne multe da tempo Nikolao Teslo estis nekonata persono por la grandaj amasoj de la loĝantaro. Hodiaŭ en Interreta serĉilo, metante la vortojn "**Nikola Tesla**" aperas ne malpli ol 63.100.000 retpaĝoj kiuj temas pri li.
Rilate al la publikigita membiografia materialo de Teslo, ĝi troviĝas sub la titoloj: «**Mi kaj la energio**» kaj «**Miaj inventoj**». Ĝia unua publikigo, en 1919, estis kiel ses apartaj kajeroj en la revuo ***Elektra Eksperimento***. Poste, dum longa tempo, tiu biografia heredaĵo de Teslo ne estis represita, sed lasttempe oni eldonis ĝin libroforme en multaj lingvoj. La ses partoj el tiu verko titoliĝas: ***Mia frua vivo***; ***Miaj unuaj klopodoj inventi***; ***Miaj sekvintaj klopodoj***; ***La malkovro de la Tesla-bobeno kaj transformatoro***; ***Grandig-Transmisiilo***; ***la arto de la teleaŭmatomatismo***. Tiuj tekstoj, krom la pure biografia informo prezentas tre detale ankaŭ la procezon de konceptado kaj disvolvigo de la inventoj de Teslo. Sed krome, kaj ĉefe, Teslo rakontas siajn personajn spertojn kaj perceptojn: vizioj, manioj, timoj kaj alia materialo kiu povas esti konsiderata kiel rendimento de la subkonscio de la inventisto. Estas klare ke li konsideras ĉion-ĉi tre en rilato kun sia invento-kapabla genieco.
Oni devas atenti pri la dato de la eldono de la membiografio de Teslo. En 1919 la inventisto estis travivante sian fiaskon. Kvar jarojn antaŭe Teslo estis suferinte bankroton kaj devis rezigni pri la realigado de projektoj pro manko de financado. La fakto mem ke li publikigis sian biografion tiujare ŝajnas indiki ke li jam konsideris ke la ĉefaĵo el sia vivo tiam estis jam pasinta afero. En 1919 li estis ankoraŭ sufiĉe konata de la publiko sed liaj fiaskoj estis komencintaj ruinigi sian figuron antaŭ la publiko. Se per la publikigo de siaj memoraĵoj li celis haltigi tiun malfavoran por li evoluon de la publika opinio, la rezulto estis tute mala. Pro la priskribo kiun li faris pri la personaj, privataj aferoj de sia vivo, la publiko komencis percepti lin kiel strangaĵon, raraĵon, duonfrenezan… Ne ĉiuj homoj havas kvazaŭ-mistikajn spertojn kaj viziojn kiel tiuj pri kiuj li raportis. Krome estas la fakto ke tiam, kaj multe pli de tiam, Teslo komencis trakti pri malkovro, kiun li pretendis fari, de mesaĝoj el la planedo Marso aŭ el iu ajn alia loko en la universo. Ŝajnas ke pri tiu ĉi temo li pli detale traktis per siaj leteroj kaj aliaj privataj dokumentoj neniam publikigitaj.
Nu, la paradokso de ĉi tiu afero estas ke ĝuste tiuj cirkonstancoj kiuj provokis la seninteresiĝon de la amasoj de la unua duono de la 20-a jarcento pri Nikolao Teslo estas la samaj kiuj nuntempe, unu jarcenton poste, estas vekante la publikan intereson pri tiu inventisto. Eble kontribuis al tiu ŝanĝiĝo de la publika opinio la fakto ke multaj el liaj ideoj, kiujn liaj samtempanoj konsideris nerealig-

eblaj, estis poste realigitaj kaj, ĉefe, la scio ke liaj paperoj kaj dokumentoj estis konfiskitaj, je lia morto, de la polico, kaj ties enhavo restis sekreta dumlonge. Kelkaj el la verkoj kiujn nuntempe oni publikigas pri Teslo dediĉas specialan atenton al leteroj kaj dokumentoj liaj kiuj saviĝis el la polica konfisko kaj kiuj ŝajnas montri ke li havis ian konon kiun la aŭtoritatoj volis teni nekonatan.

Same okazas kun la filmoj dediĉitaj al Teslo aŭ en kiuj lia figuro estas pritraktata iamaniere. Ĉiuj tiutipaj filmoj estis faritaj en la 21-a jarcento aŭ jam fine de la 20-a. Ekzemple tiu reĝisorita de Kristo Papić, «***La sekreto de Nikolao Teslo***», de 1980, tiu de Slavoljub Stefanovic, «***Teslo***» de 1993, tiu de Robert Uth «***La mastro de la fulmo***», de 2000, tiu de Joel Ŝapiro «***La viziulo***», de 2005, tiu de Mark Oliver «***La motoro de Teslo***» de 2014, tiu dokumenta filmo de la reĝisorino Ŝaron Doyle «***Teslo***», 2014, aŭ tiu de la reĝisoro Sidney Reed «***Teslo***», de la jaro 2015, inter aliaj.

Sed krom la filmoj, dokumentaj aŭ ne, estas ankaŭ la multenombraj videoj kiujn oni povas vidi en ***Interreto*** kaj ne nur en la kanalo de ***YouTube***. Pri tiu-ĉi materialo ekzistas ĉiutipaj filmetoj. Same kiel pri multaj aliaj aferoj, en tiuj interretaj kanaloj oni povas trovi seriozajn kaj fidindajn videojn sed abundas ankaŭ fantaziema, mensoga kaj eĉ kalumnia materialo. Konkrete pri Nikolao Teslo estas dekoj da filmetoj malfacile klasifikeblaj, en kiuj oni spekulativas pri lia reala kapablo, la malkovrojn kiujn li estus povinta fari, la gravecon de la informo pri li kiun la aŭtoritatoj konfiskis… Kiel dirite, en tiu labirinto de kontraŭdira informo ne eblas distingi inter la veraj faktoj kaj la frukto de konspir-mania sento.

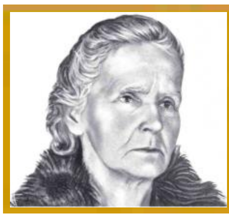

Teslo (2015) de Sidney Reed


Teslo (2014) de Sharon Doyle


La majstro de la fulmo (2000) de Robert Uth


Nikolao Teslo (2013) de Carl Savich


La sekreto de Nikolao Teslo (1980) de Kristo Papić

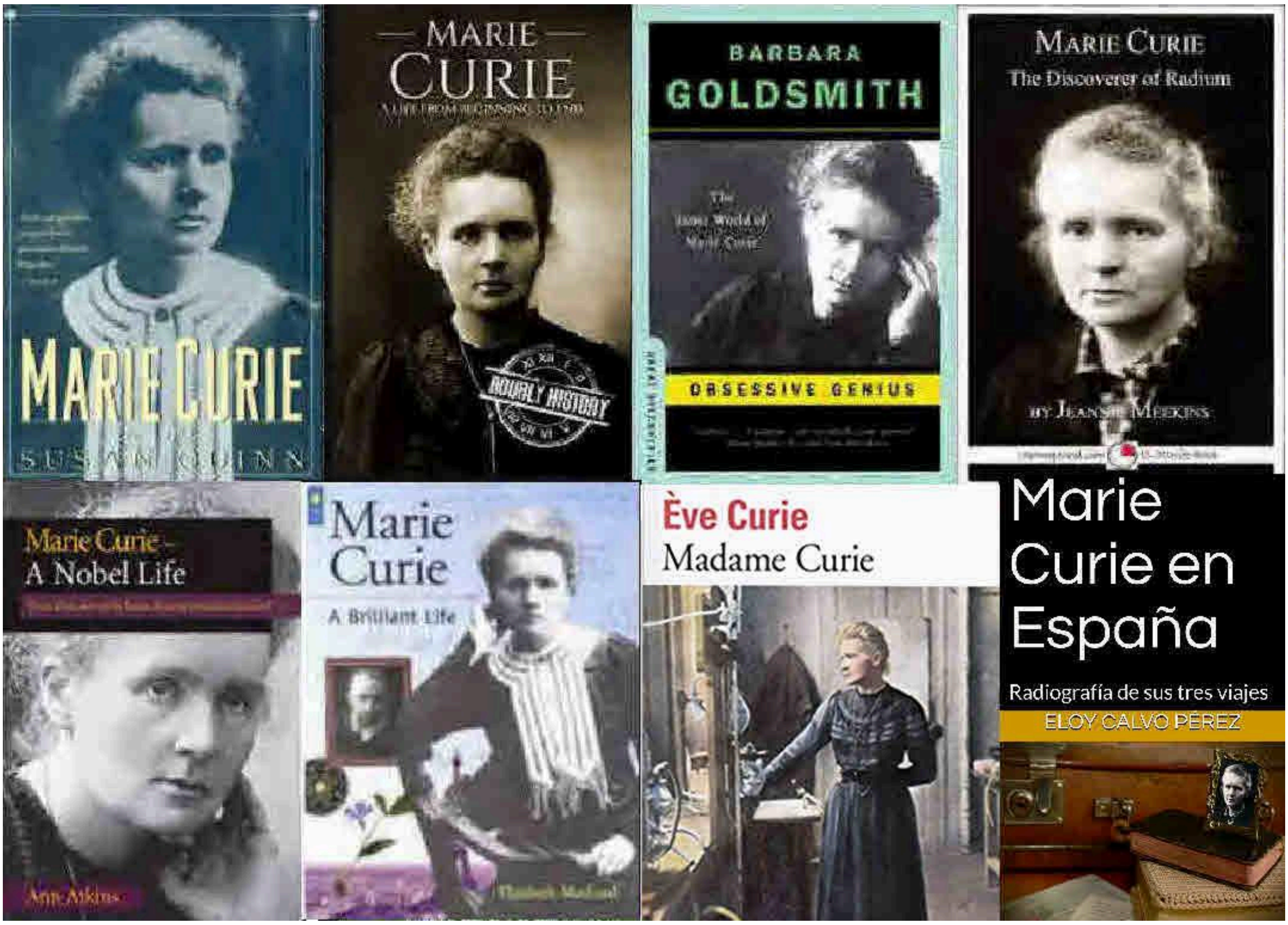


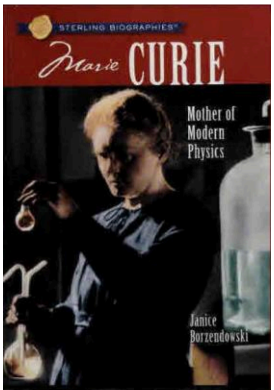
...pri Maria Kurio

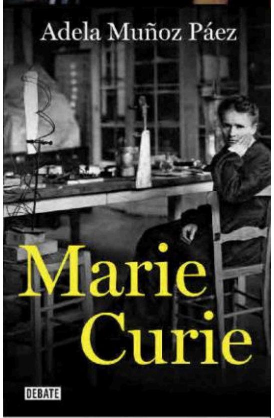


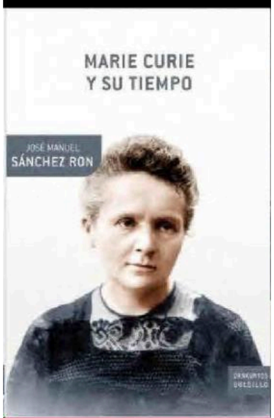
Oni verkis multajn librojn pri la biografio kaj la scienca esplorado de ***Maria Salomea Skłodowska***, ĝenerale konata kiel Sinjorino Kurio (***Madame Curie***). Ĉi tie ni mencios nur kelkajn inter tiuj kiujn ni taksas kiel plej gravaj. Sed unue ni devas memori tion ke Maria Kurio mem verkis biografian materialon pri sia edzo ***Pierre*** kaj si mem, kaj pri la scienca laborado kiun ŝi faris. Krome, ankaŭ ŝia filino, ***Ève Curie***, verkis biografion pri sia familio. Fakte, tiuj kiuj okupiĝis biografii Sinjorinon Kurion nepre devis sin turni al tiu senpera informo. Iamaniere oni povas bedaŭri tion ke, kelkajn monatojn antaŭ sia morto, Maria Kurio mem detruis skribaĵojn kaj dokumentojn kiujn ŝi ne volis postlasi, ekzemple tiun materialon en rilato al ŝia afero kun ***Paul Langevin***.

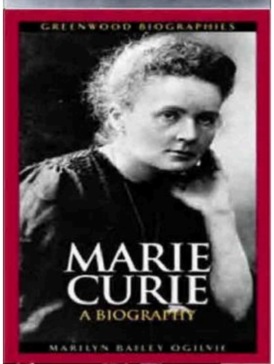
Inter la abunda bibliografio pri ĉi tiu sciencistino ni reliefigas tiun verkon, en la angla lingvo, de ***Janice Borzendowski***, ***Marie Curie, Mother of Modern Physics***, (**Maria Kurio, Patrino de la Moderna Fiziko**), publikigita en la jaro 2009. Ankaŭ en la angla, sed tradukita al aliaj lingvoj, inter ili la hispana, estis tiu de la usonanino ***Marilyn Bailey Ogilvie***: ***Marie Curie, A biography***, publikigita en la jaro 2010. Ĉi tiu verko tre utilis al ni por la ellaborado de la esperantlingva raporto pri Maria Kurio de ĉi tiu numero de **Heleco**.

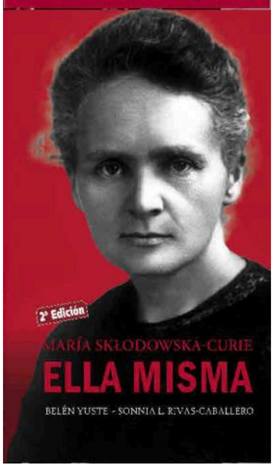












En la angla lingvo elstaras ankaŭ la verkoj de ***Barbara Goldsmith***, ***Philip Nicholas Steele***, ***Vicky Cobb***, ***Ann Atkins***, ***Jeannie Meekins***, ***Susan Quinn***, ***Denis Brian***, ***Robert William***…

En la franca kaj la pola lingvoj, kompreneble, ne mankas verkoj dediĉitaj al tiu fama figuro kiu tiom multe rilatas al ambaŭ landoj; ĉefe en la franca abundas ankaŭ tiuj libroj dediĉitaj al ***Pierre Curie***. Menciindas, en la franca, la verkoj de ***Françoise Giroud***, ***Laurent Lemire***, ***Eugenie Cotton***, ***Armelle Le Bras-Chpard***, ***Amandine Barthés***, ***Claudine Monteil***…

En la pola lingvo, verkis pri Maria Kurio: ***Ignacy Eichstaedt***, ***Jan Hulewicz***, ***Józef Hurwic***, ***Iwona Kienzler***, ***Malgorzata Sobieszczak-Marciniak***, ***Malgorzata Fuszara***, ***Wojciech Kalvat***…

En la hispana lingvo estas menciindaj: tiu de ***Adela Muñoz Páez***, ***Marie Curie, la radiactividad y los elementos***. Ĉi tiu aŭtorino estas ĥemiistino kaj profesorino de Kemio kaj Fiziko en la Universitato de Seviljo, do, iamaniere specialistino pri la scienca kampo de Sinjorino Kurio.

Ankaŭ, tiu kunverkita de ***Belén Yuste*** kaj ***Sonnia L. Rivas-Caballero***: ***Maria Skłodowska-Curie, Ella misma*** **(Ŝi mem),** eldonita en la jaro 2016. Ĉi tiuj aŭtorinoj kunverkis aliajn biografiojn de famaj virinoj, kiel Sankta Tereza de Jesuo kaj ***Ana de San Bartolomé***.

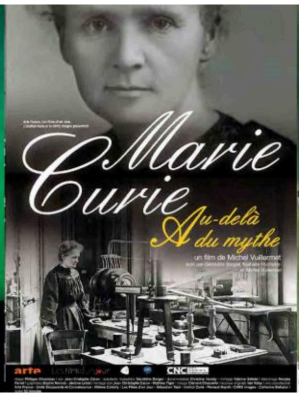
Aliaj verkoj pri Maria Kurio en la hispana lingvo estas tiuj de ***José Manuel Sánchez Ron***, fizikisto, historiisto de la scienco kaj membro de la **Reĝa Hispana Akademio**. Unu el la libroj titoliĝas: ***Marie Curie y su tiempo*** (**Maria Kurio kaj ŝia epoko**), kaj estis publikigita en la jaro 2009. Alia verko de ĉi tiu aŭtoro, ankaŭ pri Maria Curio, titoliĝas: ***Maria Curie y la radiactividad*** (Maria Kurio kaj la radioaktiveco), kaj estis publikita jam en la jaro 1998. La verkoj de ĉi tiu aŭtoro havas ĉiam historian karakteron, ne ĉiuj en rilato kun la scienco, sed ankaŭ pri ĉi tiu temo: pri ***Albert Einstein***, ***Isaac Newton***…

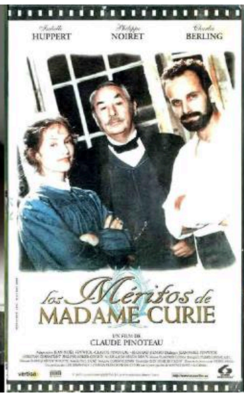
Alia menciinda libro pri Maria Kurio en la hispana lingvo estas tiu de ***Eloy Calvo Pérez***: ***Marie Curie en España*** (**Maria Kurio en Hispanio**). Ĉi tiu aŭtoro verkis ankaŭ, interalie, unu biografion de ***Pierre Curie*** kaj raporton pri la 20-taga vizito de Albert Einsten al Hispanio.

Estas ankaŭ libroj pri Maria Kurio en aliaj lingvoj: germana, itala, rusa, portugala… Indas reliefigi ke plejparto el tiuj kiuj verkis pri ***Marie Curie*** estas virinoj, kio montras ke oni vidas en ŝi ne nur la scienculinon sed ankaŭ pionirinon de ina superiĝo.











Ankaŭ filmaro ekzistas pri la malkovrintino de la radioaktiveco. Krom tiutipaj videoj de Interreto kiuj raportas pri ĉio ajn, pri Sinjorino Kurio ekzistas ankaŭ veraj filmoj, t. e. plen-longaj filmoj, kun aktoroj kiuj ludas la rolon del la pritemataj personoj. Ni faras etan rezencon de iuj el ili.

Estas iu usona filmo de la jaro 1944, titolita ***Madame Curie***, kies reĝisoro estis ***Mervyn LeRoy***. La intrigo baziĝis sur la verko de ***Ève Curie***, filino de la Kurioj. Ludis la rolon de la geparo Kurio ***Walter Pidgeon*** kaj ***Greer Garson***.

En 1989 oni filmis **Les palmes de monsieur Schutz**. Temas pri adapto de samnoma franca teatraĵo de ***Jean-Noël Fenwick***, inspirata en la vivo de ***Pierre*** kaj Maria Kurio kaj ilia laborado dank' al kiu ili malkovris la polonion kaj la radiumon. Laŭ la intrigo de la verko, ĉio estis kontrolita de sinjoro ***Schutz*** kiu revis pri ega malkovro dank' al kiu oni atingus akademiajn honorojn. La roloj de Maria kaj ***Pierre*** estis ludataj de ***Isabelle Huppert*** kaj ***Charles Berling***.

Marie Curie, au-delà du mythe, estas la titolo de dokumenta filmo (originala film- kaj fot-materialo), 52-minut-daŭra, de ***Michel Vuillermet***, de la jaro 2011. Ĝi priskribas la vivon de Maria Kurio ekde ĉi ties naskiĝo en Varsovio, sed kun kulmino en la enkonduko de ŝiaj postrestaĵoj en la Nacian Panteonon de Parizo. La aŭtoroj de la intrigo estis ***Géraldine Berger*** kaj ***Nathalie Huchette***. Oni povas vidi film-anoncon en la ret-adreso: https://vimeo.com/ondemand/mariecurie.

En 2017 la germana ***Marie Noelle Sehr*** reĝisoris la filmon **MARIA SKŁODOWSKA CURIE**, kies intrigo atentas pri tio ke Maria Kurio ne atingis el la scienca komunumo la agnoskon kiun ŝi meritis en tiu unuaj jardekoj de la 20-a jarcento superregata de viroj. Priludis la rolon de Maria Kurio la aktorino ***Karolina Gruszka***.

Radioactive, franca filmo de la jaro 2019, la lasta ĝis nun pri Maria Kurio. Reĝisoris ĝin ***Marjane Satrapi***, sur intrigo ellaborita de ***Lauren Redniss*** kaj ***Jack Thorne***. Priludis la rolon de Sinjorino Kurio la aktorino ***Rosamund Pike*** kaj tiun de Irena Kurio la aktorino ***Anya Taylor-Joy***. La intrigo de la filmo centriĝas en la temon de la am-afero de Sinjorino Kurio kun ***Paul Langevin***.

Same kiel okazas kun la libroj verkitaj pri Sinkjorino Kurio, ankaŭ en la filmoj oni konstatas egan partoprenon de virinoj, ĉi-kaze en la reĝisorado de la filmoj kaj/aŭ en la ellaborado de la ties intrigoj. Vole nevole, Maria Kurio iĝis simbolo de la virinoj kiuj celas indan lokon en mondo tradicie mastrata de viroj.

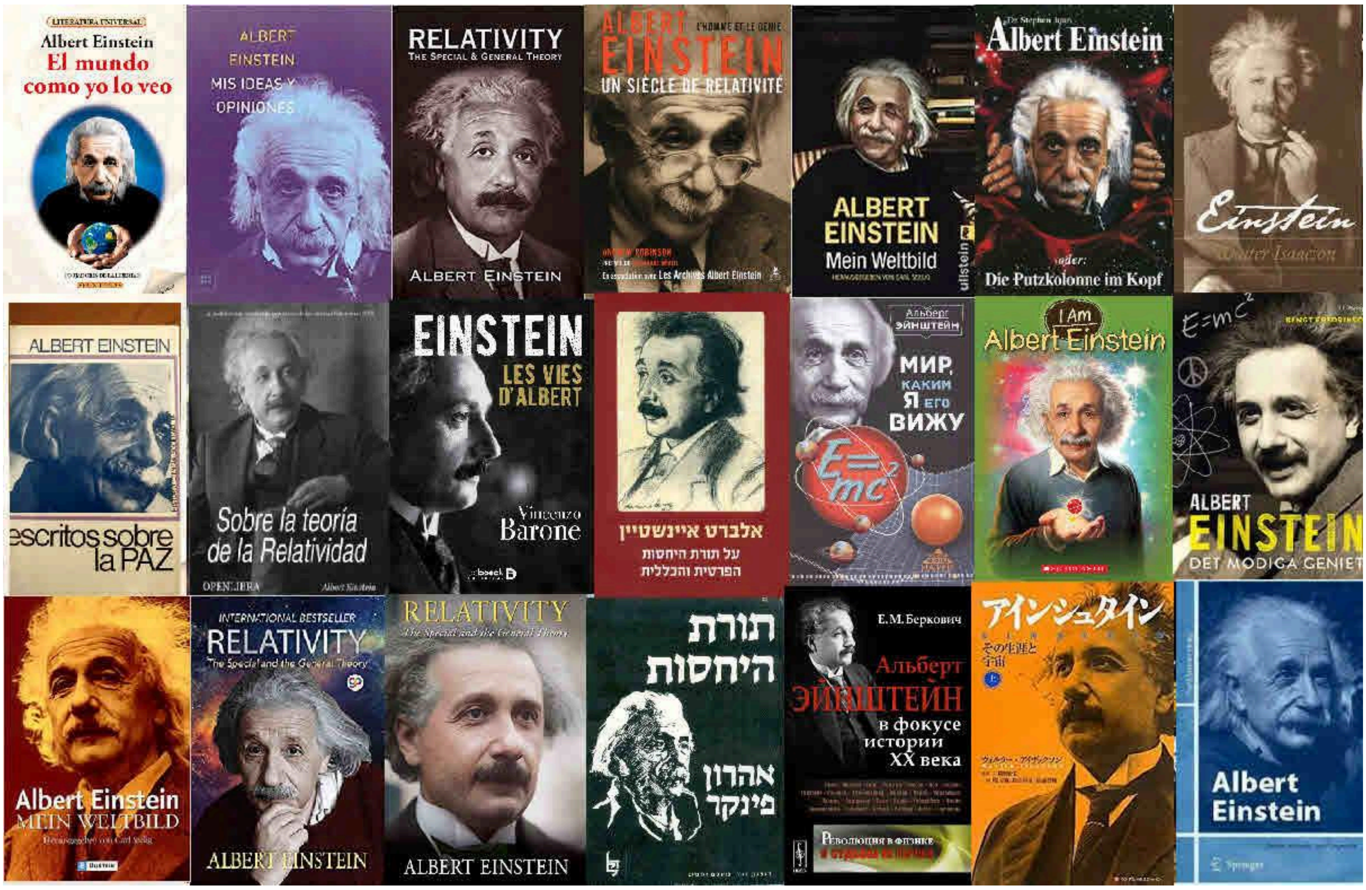


Krom la multaj libroj verkitaj pri Ejnŝtejno kaj ties teorio de la relativeco en diversaj lingvoj, estas ankaŭ la membiografia dokumentaro, tre interesa por tiuj kiuj volas senperan informon. Oni konservas multajn el siaj leteroj, kaj krome estas la libroj kaj la multaj artikoloj kiujn li verkis pri la teorio de la relativeco kaj aliaj sciencaj temoj.

Tiu membiografia materialo de Ejnŝtejno estis publikigita de la eldonejo de ***Diana Kormos Buchwald*** sub la titolo ***The Collected Papers of Albert Einstein***. Ĝi konsistas el 15 volumoj. La unua enhavas la dokumentaron de la fruaj jaroj, 1879-1902. Tio koncerne al la svisaj jaroj, 1900-1914, troviĝas en la volumoj 2-a al la 5-a. La volumoj 6-a al la 15-a, de la jaroj 1914 al 1927, entenas la leterojn kaj aliajn skribaĵojn de tiuj jaroj. Tiuj tekstoj, en la germana lingvo kaj kun traduko al la angla, estas videblaj en Interreto, en la adreso:
https://einsteinpapers.press.princeton.edu/

La materialo de la jaroj post 1927 kaj usona etapo ne troviĝas en tiu kolekto. Ĝi estas trovebla en la ***Albert Einstein Archives*** de la Hebrea Universitato de Jerusalemo, alirebla tra Interreto, en la adreso: http://albert-einstein.org/.index3.html

Aliaj eldonejoj kiuj posedas tiutipan materialon estas la ***Einstein Papers Project*** de la Teknologia Universitato de Kalifornio, kaj la biblioteko de la Universitato de Princetono.



Krom tio estas tiu membiografia kaj priscienca materialo kiu estis publikigita jam dum la vivo de Ejnŝtejno, kaj estis tradukita, tiam kaj poste, al aliaj lingvoj:

Pri la speciala kaj ĝenerala teorio de la relativeco.

Publikita en la jaro 1917. Ĝia celo estis eksponi ian ideon kiel eble plej ĝusta pri la teorio de la relativeco, destinita al la ĝenerala publiko ne superreganta la matematikon de la teoria fiziko sed kun intereso pri la temo. La verko priskribas la bazajn fortojn de la fiziko inter materio spaco kaj tempo. La ĝenerala teorio de la relativeco ampleksigas la specialan teorion kaj, por sufiĉe malgrandaj kampoj de la spaco-tempo.

Mia mondrigardo.

Ĉi tiu verko enhavas la pensojn de Ejnŝtejno pri sia propra vivo, la socio, la religio, la politiko kaj la ekonomio. Li ankaŭ pritemas kio estas kaj kiel naskiĝis la teorio de la relativeco.

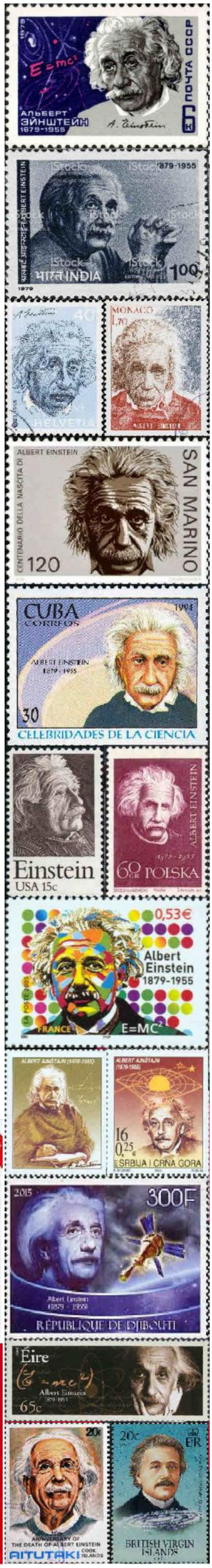
Membiografiaj notoj.

La recenzoj de ĉi tiu verko difinas ĝin kiel la sola provo farita de Ejnŝtejno simila al rakonto pri sia vivo. Per ĝi bildigas sciencan memportreton, kiu priskribas la naskiĝon kaj disvolviĝon de la ideoj, kiuj fine revoluciis la tutan fizikon.

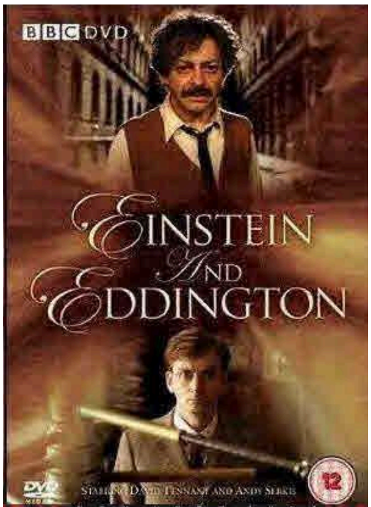
Miaj ideoj kaj opinioj.

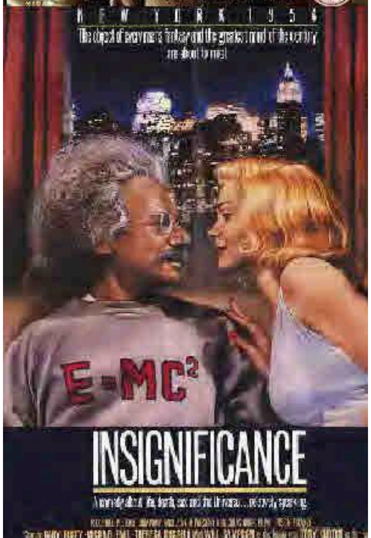
Ĉi tiu teksto estis preparita de Ejnŝtejno mem iomete antaŭ sia morto, Ĝi estas la definitiva antologio de liaj malpli teknikaj skribaĵoj. Krom sciencaj skribaĵoj kiel la priskribo de la evoluo de la fiziko aŭ scienca metodo, estas ankaŭ artikoloj kaj konferencoj pri homaj rajtoj, religio kaj scienco, atoma milito kaj paco, letero al ***Freud***, k. a.

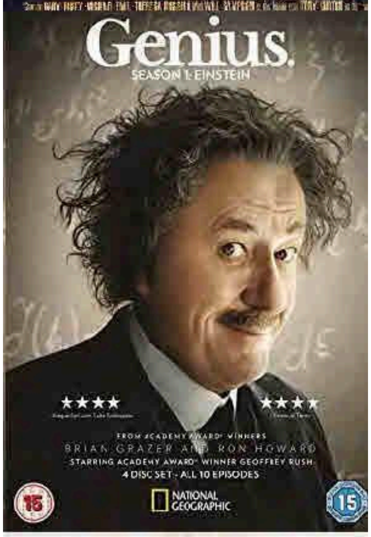
Fine, estas ĉiuj ceteraj libroj verkitaj de aliaj aŭtoroj en multaj landoj laŭlonge de la pli ol sesdek-kvin jaroj pasintaj ekde la

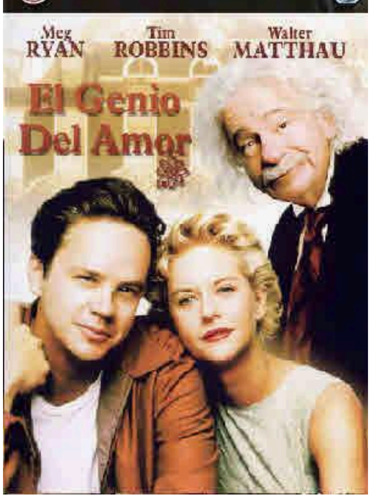












morto de la scienculo. Ili estas multenombraj, kio atestas pri la intereso kiun vekis ne nur la teorioj sed ankaŭ la figuro de Alberto Ejnŝtejno, kaj kio manifestiĝas ankaŭ en la egnombraj gazetaj raportaĵoj publikigitaj de tempo al tempo, kaj la poŝtmarkoj dediĉitaj al li en multaj landoj.

Kaj ankaŭ iuj filmoj. Tiu titolita **Ejnŝtejno kaj Eddingtono**, reĝisorita de ***Philip Martin*** en 2008, havas kiel fonon la Unuan Mondmiliton, en kiu la scienculoj de la militantaj landoj dediĉiĝas krei novajn armilojn por ties armeoj. Du scienculoj, kiuj ne konas unu la alian, entreprenas la malfacilan taskon serĉi la veron, eĉ se tio implicas la kolapson de la novtona mondo. La filmo prezentas la germanan Ejnŝtejnon kaj la anglan Eddingtonon kiel paralelaj ekzemploj de objektivaj serĉantoj de la fizika realo.

Malgraveco. Brita filmo, tragi-komedia, de 1985, reĝisorita de ***Nicolas Roeg***. Alberto Ejnŝteino estas en Novjorko por prelego. Nokte, kiam li retiriĝas al sia hotelo, ***Marilyn Monroe*** troviĝas en la ĉambro. La aktorino kaj la scienculo babilas pri diversaj temoj kiel la teorio de la relativeco, sekso kaj politiko… La situacio komplikiĝas kiam aperas la senatano ***McCarthy*** kaj unu el la eksedzoj de ***Marilyn***. Temas pri adapto de teatra verko de ***Terry Johnson***. La aktoro ***Michael Emil*** ludas la rolon de la scienculo, ***Theresa Rusell*** tiun de Marilyn, kaj ***Tony Curtis*** tiun de la senatano.

Genius. **Ejnŝtejno.** Ĉi-kaze temas de televida serio da 10 epizodoj, de la jaro 2017. Estis biografio de la diversaj epokoj de la vivo de la scienculo. La serio estis produktita de ***National Geographic*** kaj disvolvita de ***Noah Pink*** kaj ***Kenneth Biller***, bazita sur la libro de ***Walter Isaacson***: «Ejnŝtejno: lia vivo kaj universo». La serio trafe prezentas la etapojn de la vivo de la scienculo: liajn junaĝajn fiaskojn, liajn unuajn atingojn en la akademia mondo, lian emocian serĉadon de amon kaj homa kontakto... La epizodoj de la serio estas troveblaj en Interreto.

I. Q. (**Le genio de la amo**, en iuj lingvoj). Usona romantika komedio, de la jaro 1994, reĝisorita de ***Fred Schepisi***. Romantika intrigo: iu mekanikisto enamiĝas al bela nevino de Ejnŝtejno kaj fianĉino de akademiano. Petole, la scienculo rolas kiel parigisto por favori la amon de la gejunuloj. La intrigo havas nenian historian bazon, sed sendube Ejnŝtejno tre amuzus spekti ĝin.



…pri Stefano Haŭkingo

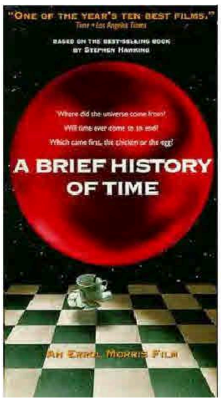


La libraron pri Stefano Haŭkingo ni klasifikas en tri apartajn grupojn. Unuavice ni menciu tiujn librojn kiujn aliaj personoj verkis pri li kaj lia laboro. Kvankam lia morto estas relative juŝa, tamen estas jam kelkaj tiutipaj verkoj. Ekzemple tiu de ***Kitty Ferguson***, titolita **STEFANO HAŬKINGO – lia vivo kaj laboro**, verkita en la angla lingvo kaj tradukita al aliaj idiomoj, inter ili la hispana. Alia tiutipa verko estas tiu de ***Kristine Larsen***, titolita **STEFANO HAŬKINGO – biografio**, ankaŭ ĝi en la angla, kaj ĝis la momento tradukita almenaŭ al la franca lingvo. Pri Haŭkingo verkis ankaŭ, intearlie, la usonanoj ***Alexander Newman***, ***Michael White*** kaj ***Thomas Yulsman***, la hispano ***Jorge Blaschke Torrabadella***, la francinoj ***Hélène Mialet*** kaj ***Catherine Andrieu***, la germanoj ***Hubert Mania***, kaj ***Rudiger Vaas***, la britoj ***John Gribbin***, ***Gary Gibbons*** kaj ***David Filkin***, la israelano **איתמר זהר** ***(Itamar Zohar)***…

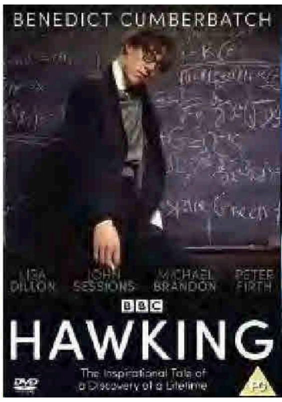
En la duan grupon de nia klasifiko ni metas tiujn verkojn, kaj biografiajn kaj prisciencajn, ellaboritaj de Haŭkingo mem (kun aŭ sen alies kunlaborado) kaj lia familia medio. Stefano publikigis membiografion en la jaro 2013 sub la titolo *My Brief History* (**Kurta historio de mia vivo**). La verko, jes ja, estis sufiĉe kurta, ĝi konsistas el malpli ol 100 paĝoj kun maldensa skribo kaj multaj fotoj. Ĝi estis tradukita al multaj lingvoj. Kvankam la ĉefa atento de la aŭtoro estis

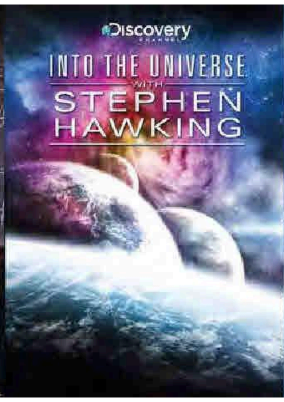


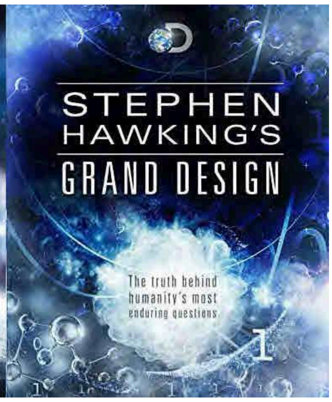
adresata al sia studado kaj scienca laboro, li ankaŭ pritemas aliajn aspektojn de sia vivo: familiajn, pri siaj sano-problemoj… Plia atento al la familia kunvivado estis tiu de la du libroj verkitaj de lia unua edzino, ***Jane Wilde***. Ĉi tiu publikis du librojn: ***Travelling to Infinity – My Life with Stephen*** (**Vojaĝe al Infinito - Mia Vivo kun Stefano**) kaj ***Music to Move the Stars – A Life with Stephen*** (**Muziko por Movi la Stelojn: Vivo kun Stefano**). La unua estis publikigita en 1999, kelkajn jarojn post ŝia eksedziĝo el Haŭkingo; ĝia apero vekis egan publikan atenton en Britio. La dua libro estis publikigita en la jaro 2008, post kiam Stefano estis divorcinte el sia dua edzino kaj realproksimiĝis al sia unua familio. Ŝajnas ke tiu dua libro havis plian disvastiĝon ol la unua mond-skale. Ekzistas traduko en la hispana lingvo, interalie.
Inter la verkoj de Haŭkingo pri scienca temaro estas tiuj kiujn li verkis kaj publikis sola, kaj tiuj kiujn li ellaboris en kunlaboro kun aliaj scienculoj. Al la unua tipo apartenas: ***A Brief History of Time: From the Big Bang to Black Holes*** (**Kurta historio de la tempo: ekde la Granda Eksplodo al la Nigraj Truoj**), en 1988, ***Black Holes and Baby Universes and other Essays*** (**Nigraj Truoj kaj Bebaj Universoj kaj aliaj Eseoj**), en 1993, ***The Universe in a Nutshell*** (**La universo ene de nukso-ŝelo**) en 2001, ***On the Shoulders of Giants: The Great Works of Physics and Astronomy*** (**Sur la Ŝultroj de Gigantoj: La Grandaj Verkoj de Fiziko kaj Astronomio**) en 2002, ***God Created the Integers: The Mathematical Breakthroughs That Changed History*** (**Dio Kreis la Entjerojn: La Matematikaj Elpensoj Kiuj Ŝanĝis Historion**) en 2005, ***The Dreams That Stuff Is Made of: The Most Astounding Papers of Quantum Physics and How They Shook the Scientific World*** (La realigitaj revoj: **La Plej Mirindaj Paperoj De Kvantuma Fiziko Kaj Kiel Ili Ŝiris La Sciencan Mondon**) en 2011 kaj ***Brief Answers to the Big Questions*** (**Kurtaj Respondoj al la Grandaj Demandoj**) en 2018.
En kunlaboro kun ***Roger Penrose***, Stefano verkis: ***The Nature of Space and Time*** (**La Naturo de la Spaco kaj la Tempo**) en 1996 kaj ***The Large, the Small, and the Human Mind*** (**La Grando, la Malgrando, kaj la Homa Menso**) en 1997; en kunlaboro kun **Kip Stephen Thorne, Igor Dmitriyevich Novikov** kaj **Timothy Ferris:** ***The Future of Spacetime*** (**La Estonteco de la Spacetempo**) en 2002; kaj fine, en kjunlaboro kun ***Leonard Mlodinow: A Brief History of Time*** (**Kurta Historio de la Tempo**) en 2005 kaj ***The Grand Design*** (**La Grandioza Dezajno**) en 2010.
Kaj fine, trialoke en nia konvencia klasifiko, ni metas libro-kolekton kiun Stefano Haŭkingo kunverkis kun sia filino ***Lucy***. Temas pri kolekto da kvin volumoj publikigitaj inter 2007 kaj 2016 destine al infana publiko laŭ formo de scienc-fikcia novelo, kies protagonisto estis infano nomata Georgo, kun la celo diskonigi la teorian fizikon laŭ maniero alirebla al junuloj. Ĉi tiu libro-kolekto havis sufiĉe grandan akcepton kaj estis tradukita al aliaj lingvoj. La titoloj de la volumoj, en Esperanto, estis: **-La Sekreta Ŝlosilo de Georgo por la Universo**, **-Kosma Trezorejo de Georgo**, **-Georgo kaj la** ***Big-Bang***, **-Georgo kaj la Nedeĉifrebla Kodo**, kaj **- Georgo kaj la Blua Luno.**











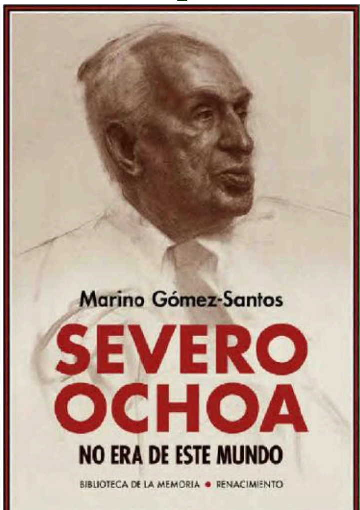
Kaj estas ankaŭ filmaro pri Haŭkingo. Estas rimarkinde ke ankoraŭ dum li estis vivanta oni faris du gravajn filmojn kaj plian film- kaj video-materialon pri lia vivo kaj scienca laboro.
En 1991 estis filmita: ***A Brief History of Time*** (**Kurta historio de la tempo**), biografia dokumenta filmo pri Stefano Haŭkingo, reĝisorita de ***Errol Morris***. La titolo estis tiu de iu el la plej venditaj libroj de la scienculo, sed dum la libro temis pri kosmologio, la filmo estis biografio de Haŭkingo, kun intervjuoj kun familianoj, kolegoj, kaj eĉ lia infan-vartistino.
Stephen Hawking's Universe (**La Universo de Stefano Haukingo**) estas televid-felietono filmita en la jaro 1997 kaj prezentita al la brita publiko en 2010. La ses epizodoj de la serio pritraktis la historion de la astronomio, la nigrajn truojn kaj la malhelan materion.
En 2004 la **BBC**-televido faris filmon, titolitan ***Hawking***, pri la fruaj jaroj de Stefano kiel doktoriĝanto en Universitato de Kembriĝo, post lia serĉo pri la komenco de la tempo, kaj lia lukto kontraŭ motor-neŭrona malsano. Ludis la rolon de Haŭkingo la aktoro **Benedict Timothy Carlton Cumberbatch**.
En 2008, estis alia televid-serio, titolita: ***Stephen Hawking: Master of the Universe*** (**Stephen Hawking: Majstro de la Universo**). La temo la persono Stefano Haŭkingo mem kaj lia laboro pri la nigraj truoj, kaj li mem prezentis la serion.
En 2010 estis alia brita televida serio. Ĝia titolo estis: ***Into the Universe with Stephen Hawking*** (**En la Universon kun Stefano Haŭkingo**). La bildoj de la planedoj, steloj, galaksioj… estis kreitaj per komputilo.
Alia televida serio en 2011, titolita: ***Brave New World with Stephen Hawking*** (**Kuraĝa Nova Mondo kun Stephen Hawking**). Ĝi estas scienca dokumenta televida mini-serio prezentita de Stefano Haŭkingo, kiu ekzamenas kiel scienco strebas al la sekva antaŭenpaŝo de la homaro.
Alia grava filmo estis farita en 2014: ***The Theory of Everything*** (**La Teorio de Ĉio**). Estis biografia romantika dramifilmo reĝisorita de ***James Marsh***. Ĝi prezentas la vivon de la Haŭkingo surbaze de la memoraĵoj de ***Jane Wilde*** en ties verko **Vojaĝe al Infinito: Mia Vivo kun Stefano** per kiu ŝi pritraktas sian rilaton kun sia eksa edzo. ***Eddie Redmayne*** kaj ***Felicity Jones*** estas la ĉefroluloj kune kun ***Charlie Cox***, ***Emily Watson***, ***Simon McBurney*** kaj ***David Thewlis*** en la apogaj roloj. Ekzistas hispan-lingva versio de tiu ĉi filmo.

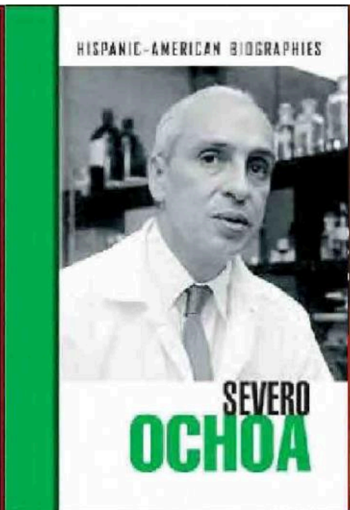


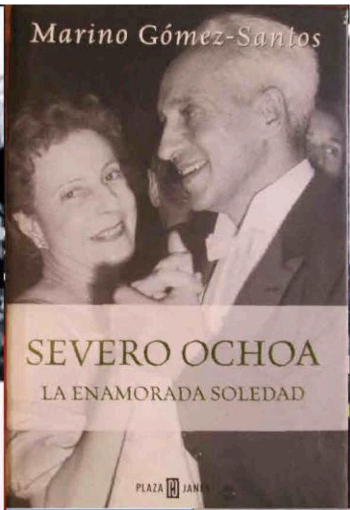
...pri Severo Oĉoo

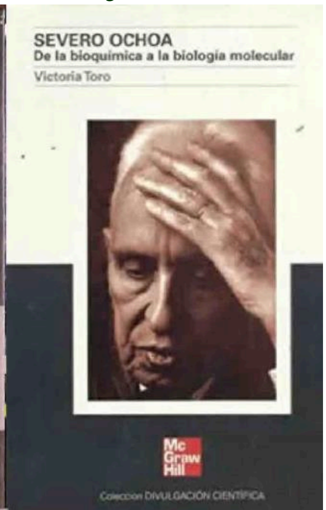


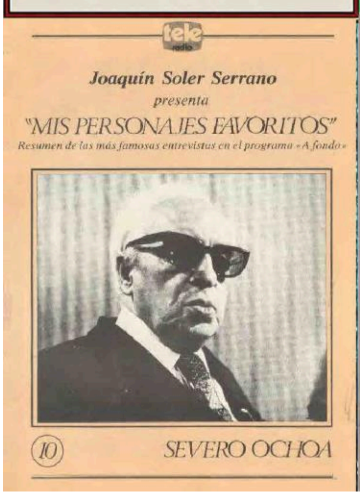
Oni eldonis kelkajn librojn pri Severo Oĉoo, plejparto el ili biografio-tipaj, kaj preskaŭ ĉiuj nur en la hispana lingvo. Pri la scienculo, tamen, ekzistas informo en Vikipedio en 45 lingvoj, kvankam ne en Esperanto. Sed krome estas artikoloj, informoj, dosieroj… temanta pri la biologia laboro de Oĉoo. Ĉi tiu materialo estas preskaŭ tute en la angla lingvo, inkluzivante tion verkitan de li mem. Krome Severo verkis en la angla iun etan membiografion: ***THE PURSUIT OF A HOBBY*** (**PLENDEDIĈE AL HOBIO**). Inter liaj artikoloj pri lia biologia fako, elstaras tiu de 1948: ***Biosynthesis of Dicarboxylic Acids by Carbon Dioxide Fixation*** (Biosintezo de Dicarboxilikaj Acidoj per Karbona Dioksida Fiksado) kaj tiuj de 1955: ***Malic Dehydrogenase from Pig Heart*** (Malica Dehidrogenazo el Porka Koro), ***Malic Enzyme*** (Malica Enzimo), ***Isocitric Dehydrogenase System from Pig Heart*** (Sistemo de Isocitrica Dehydrogenaso de la Porka Koro), tiu de 1956: ***Enzymic Synthesis of Polynucleotides*** (Enzimia Sintezo de Polinucleotidoj). Inter la hispanlingvaj verkoj pri Severo Oĉoo menciindas tiu de la ĵurnalisto Marino Gómez-Santos: ***SEVERO OCHOA NO ERA DE ESTE MUNDO*** (Severo Oĉoo ne apartenis al ĉi tiu mondo). La interna ideo de tiu verko kaj la senco de

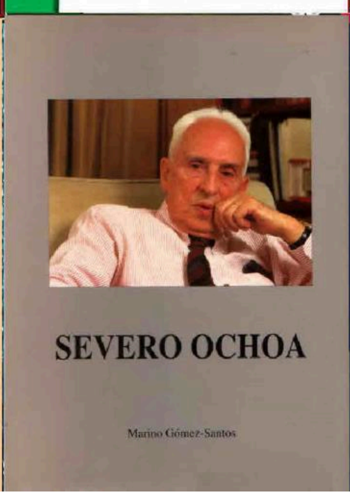


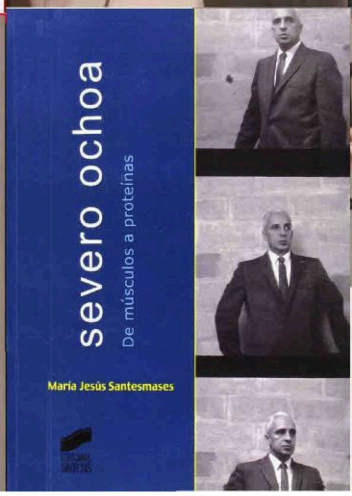


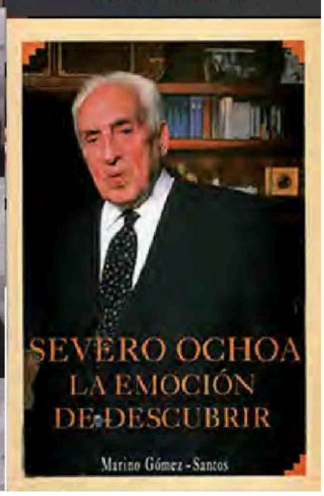












ties titolo estis reliefigi la kontraston inter la laboremo, plendediĉo kaj aliaj homaj kvalitoj de la scienculo, kaj la lando kie li naskiĝis kaj ne sufiĉe taksis lian meriton. La sama autoro dediĉis al Severo Oĉoo kromajn kvin verkojn: «Severo Oĉoo: la emocio malkovri», «Severo Oĉoo (La enamiĝinta soleco)», «Severo Oĉoo kaj Hispanio», «Severo Oĉoo. Esenca biografio» kaj «Letero al Severo Oĉoo».

Alia ĵurnalisto, ***Joaquín Soler Serrano***, publikigis intervujon kiun li faris al Oĉoo; ĝia teksto estas alirebla en Interreto.

Alia biografio de Severo Oĉoo estis verkita de ***María Jesús Santesmases,*** Profesorino de Esplorado de la Instituto de Filozofio, Fako de Scienco, Teknologio kaj Socio; ŝia verko titoliĝas: «Severo Oĉoo: de muskoloj al proteinoj».

Kaj ***Victoria Toro***, Direktorino de Komunikado en Asocio de Virinaj Esploristoj kaj Teknologioj, verkis libron titolitan: «Severo Oĉoo. De la Biokemio al la Molekula Biologio».

Estas ankaŭ alia eta biografio titolita: «Severo Oĉoo. La biokemio kiel ŝatokupo», verkita de ***Margarita Salas***, Hispana biokemiistino. Diplomita en kemiaj sciencoj, kiu estis disĉiplino de Severo Ochoa kaj laboris kun li en Usono.

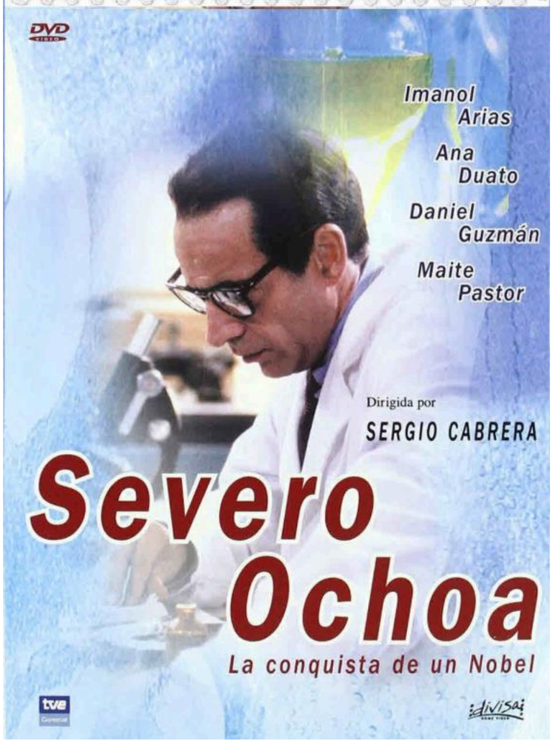
Krom la eldonitaj libroj, en Hispanio, oni omaĝis la personon de Severo Oĉoo per aliaj signoj: litografaĵoj, medaloj… kaj du poŝtmarkoj en diversaj epokoj. Poŝtmarkon dediĉe al Oĉoo oni faris unu ankaŭ en Usono. Okazas ke tiu lando konsideras lin usonano ĉar li, kaj lia edzino, rezigninte la hispanan civitanecon, mendis kaj akiris la usonan, kaj post ilia reveno al Hispanio ili ne reakiris ĉi ties civitanecon. Spit' al ĉi tio, en tiu ĉi lando oni konsideris lin honorinda hispano; ja, ne abundas Nobel-premiitoj ĉi tie. Alia distingo farita al li estis unu filmo, aŭ pli ĝuste, filmo-serio pri lia vivo. Reĝisoris ĝin ***Sergio Cabrera***, kaj priludis la rolojn de Severo kaj ĉi ties edzino la geaktoroj ***Inmanol Arias*** kaj ***Ana Duato***.













Carlos E. Carleos Artime (ASTURA ESPERANTA ASOCIO)

VIVO. Donaldo Knuto estas usona programisto kaj matematikisto. Li naskiĝis en 1938. Lia patro, Ervin Henry Knuth, laboradis en malgranda presejo en Milwaukee (Wisconsin, Usono); tio eble influis la estontan intereson de Donald pri alte kvalita kompostado de libroj.

En lernejo, Donald' ofte montriĝis kapabla solvi problemojn per neantaŭviditaj ideoj. Ekzemplo de tio okazis kiam li gajnis konkurson por trovi vortojn kiujn oni povas formi per literoj de frazo «Ziegler's Giant Bar»; kvankam la konkursaj juĝistoj tenis liston de 2.500 vortoj, Donald trovis 4.500 kaj, kompreneble, klare venkis.

Studante fizikon en universitato, en 1956 li komencis uzi komputilon IBM 650. Post legi ĝian instrukcilibron, li ekpensis ke li povas reskribi la programojn uzatajn en ĝi pli bone ol la originalaj programistoj, kaj tion li faris en «assembler». (Ĝi estas programlingvo je plej malalta nivelo, tio estas, proksima al kiel la maŝino funkcias kaj malfacile komprenebla por homo). En 1958 li verkis programon por plialtigi la probablon ke la korbopilkteamo de lia universitato venku matĉojn. Al ĉiu korbo-pilkisto li asignis plurajn nombrojn, kaj li elpensis algoritmon por kombini ilin plej taŭge.

En 1959 li ŝanĝis sian studadon de fiziko al matematiko. En 1963 li doktoriĝis en matematiko kaj komencis lecioni en universitato. Oni komisiis lin skribi libron pri kompilado, tio estas, pri programoj kiuj tradukas aliajn programojn skribitajn en programlingvo komprenebla de homo, al komputila maŝinlingvo, tio estas, al instrukcioj rekte ekzekuteblaj de komputilo. Li decidis ke antaŭe li devis establi la necesan teorion subtenantan, kaj fine lia libro fariĝis planata sep-voluma verko (temas pri «La arto programi komputilojn»), kvankam nun jen la kvara estas publikigata.

Li edziĝis en 1961. En 1965 naskiĝis John Martin kaj en 1966 Jennifer Sierra, liaj du infanoj. En 1969 li komencis labori en Universitato Princeton, ĝis nun, kie li plu deĵoras kiel emerita profesoro. En 2006 oni diagnozis al li prostatan kanceron. Li submetiĝis al ĥirurgia operacio kiu sukcesis.

Donald' ludas orgenon kaj komponas. En 2018 debutis en Svedujo lia orgena muzikaĵo Fantasia Apocalyptica, kiun li priskribas kiel "muzikigado de la Revelacio de Sankta Johano".

Donald' ricevis multajn gravajn aliajn: ACM Grace Murray Hopper (1971), premion Turing (1974), Usona Sciencmedalon (1979), medalon Franklin (1988), medalon John

von Neumann (1995), premion Kyoto (1996), premion Katayanagi (2010), premion BBVA Limoj de Sciado (2010)…
Li estas akceptita kiel distingita membro de gravaj societoj: brita Komputilsocieto, usona Scienca Societo, franca Scienca Akademio, brita Reĝa Societo, usona SIAM (societo por industria kaj aplikata matematiko), norvega Scienca Akademio, usona Matematika Societo. En 2001 oni donis lian nomon al asteroido 21656 Knuth.
HUMURO. Donald' montras spritan stilon en siaj verkoj. Li iam avertis pri programo sia: Atentu pro eblaj eraroj; mi pruvis ke la programo estas sen-erara, sed mi ne provis ĝin. En la indekso de volumo unua de «La arto programi komputilojn», la esprimoj "cirkla difino" kaj "difino cirkla" celas unu la alian. Tion Knut' aranĝis kiel praktikan ekzemplon de rekursio, "tia maniero difini funkcion aŭ komputan proceduron, ke la difinato eventuale povas referenci sin mem" (http://reta-vortaro.de).
Al ĉiu malkovrinto de tajp- aŭ tipografieraroj en liaj verkoj, Donald donis po 2,56 dolarojn je eraro, ĉar tio estas "deksesuma dolaro". Jen klarigo: normala dolaro egalas 100 cendojn, tio estas 10^2 cendoj; anstataŭigante 10 per 16, bazo oftege uzata en komputiko, $16^2=256$.
ESPLOROJ. Li grave kontribuis al matematika komplikteorio (analizado de kompliko de algoritmoj kaj programoj) kaj popularigis la matematikan notacion tie uzata.
Li inventis la koncepton de atributa gramatiko, difinita en la Komputada Leksikono de Sergio Pokrovskij kiel "Senkunteksta gramatiko kies ĉiu nocio posedas aron da atributoj, kaj ĉe ĉiu derivregulo estas indikita maniero komputi la atributojn de la difinata nocio (tiu de la maldekstra parto de la regulo) el atributoj de la komponantoj de la dekstra parto de la regulo. La atributoj estas uzataj por formuli kuntekstajn limigojn aŭ difini la semantikon de la formala lingvo".
LIBROJ. En 1970 Knut' diris pri komputiko ke «temas pli ĉiel nova kampo kaj publikigaĵoj ne estas alte kvalitaj; unu motivo mia estis skribi rekte historion ĝis tiam malbone rakontitan». Antaŭe, en 1962, li komencis verki «La arto programi komputilojn», planita unue kiel dekdu-ĉapitra libro sola kaj replanita poste kiel sep-voluma. En novembro 2019 estis publikigitaj jam tri tutajn volumojn kaj parton de la kvara. Pro ĉi tiu nefinita verko Knut' ricevis en 1974 la premion Turing (konsiderata la Nobel-premio de komputoscienco) kaj la revuo Usona Sciencisto metis la verkon en la liston «100 libroj formintaj Sciencan Jarcenton», tio estas, la 20a jarcento. Bill Gates, de Mikrosofta famo, iam diris: Se vi opinias ke vi estas vere bona programisto… vi nepre sendu al mi vian vivprotokolon se vi kapablis legi ĝin tuta [«La arto programi komputilojn» de Knut].
Knut' aŭtoris multajn aliajn verkojn. Li skribis en 1974 matematikecan romanon titolitan «Superreelaj nombroj: kiel du eksstudentoj turniĝis al pura matematiko kaj trovis tutan feliĉon». Li kontribuadas lingvajn puzlojn (anagramoj, pangramoj/ĉiuliteraĵoj, lipogramoj, taŭtonimoj/duobligoj, unuvokalismoj, vortoŝtuparoj, palindromoj, longegaj vortoj) al revuo «Vortaj vojoj: la ĵurnalo pri distra lingvistiko».
Kiel profunda luteristo, Donald' aŭtoris libron «3:16 : bibliaj tekstoj iluminitaj» en kiu li ekzamenas biblion per ia sistema specimenado, tio estas, li analizas la 16an versiklon de la 3a ĉapitro de ĉiu libro biblia. Li tradukis ilin sen scii hebrean nek grekan lingvojn. La verko enhavas belajn kaligrafiaĵojn far skipo liderata de famega kaligrafo kaj tipografo Hermann Zapf. Poste Knut' prelegadis pri la temoj traktitaj en «3:16»

kaj oni transkribis la prelegojn kaj postajn diskutojn en alian libron, «Aferoj pri kiuj komputikisto malofte parolas», kiu enhavas tekstojn «Hazardigo kaj religio», «Ekbriloj de Dio», «Dio kaj Komputiko», kaj kie li klarigis kiel angligis la versiklojn studitajn en la libro «3:16».

PROGRAMADO. En la 1970-aj jaroj, libropresistoj ŝanĝadis presadan teĥnologion, de metala/meĥanika tipografio al foto/lum-kompostado. Knut' frustriĝis pro ke tiu teĥnologiŝanĝo kaŭzis ke malboniĝis la aspekto de novaj eldonoj de lia «La arto programi komputilojn». Tiam li decidis lernadi pri cifereca kompostado, kaj komencis disvolvi la programegojn TeX kaj Metafont.

Dum disvolvado de TeX, Donald' kreis novan manieron programi: literatura programado. Li opinias ke progamistoj devus konsideri programojn kiel verkojn de literaturo: «Anstataŭ imagi ke nia ĉefa tasko estas instrui komputilon kiel fari ion, ni imagu kiel ni klarigus al homo kion ni volas ke komputilo faru».

Literatura programado konsistas el skribi homlegeblan tekston en kiu oni intermiksas pecojn da fontokodo en iu programlingvo. El tiu dokumento oni povas eltiri du dosierojn: unu kompostita por ke ĝin legu homoj, kaj alia estas programo rulebla de komputilo.

Literatura programado ne sukcesis populariĝi kiel ĝenerala programmaniero, sed en kampoj kiel matematiko, fiziko, inĝenierado ĝi estas ofte uzata ĉar ĝi permesas ke rezultoj montrataj en la dokumento estu aŭtomate kalkulitaj. Jen simplega fikcia ekzemplo bazita sur programlingvo R:

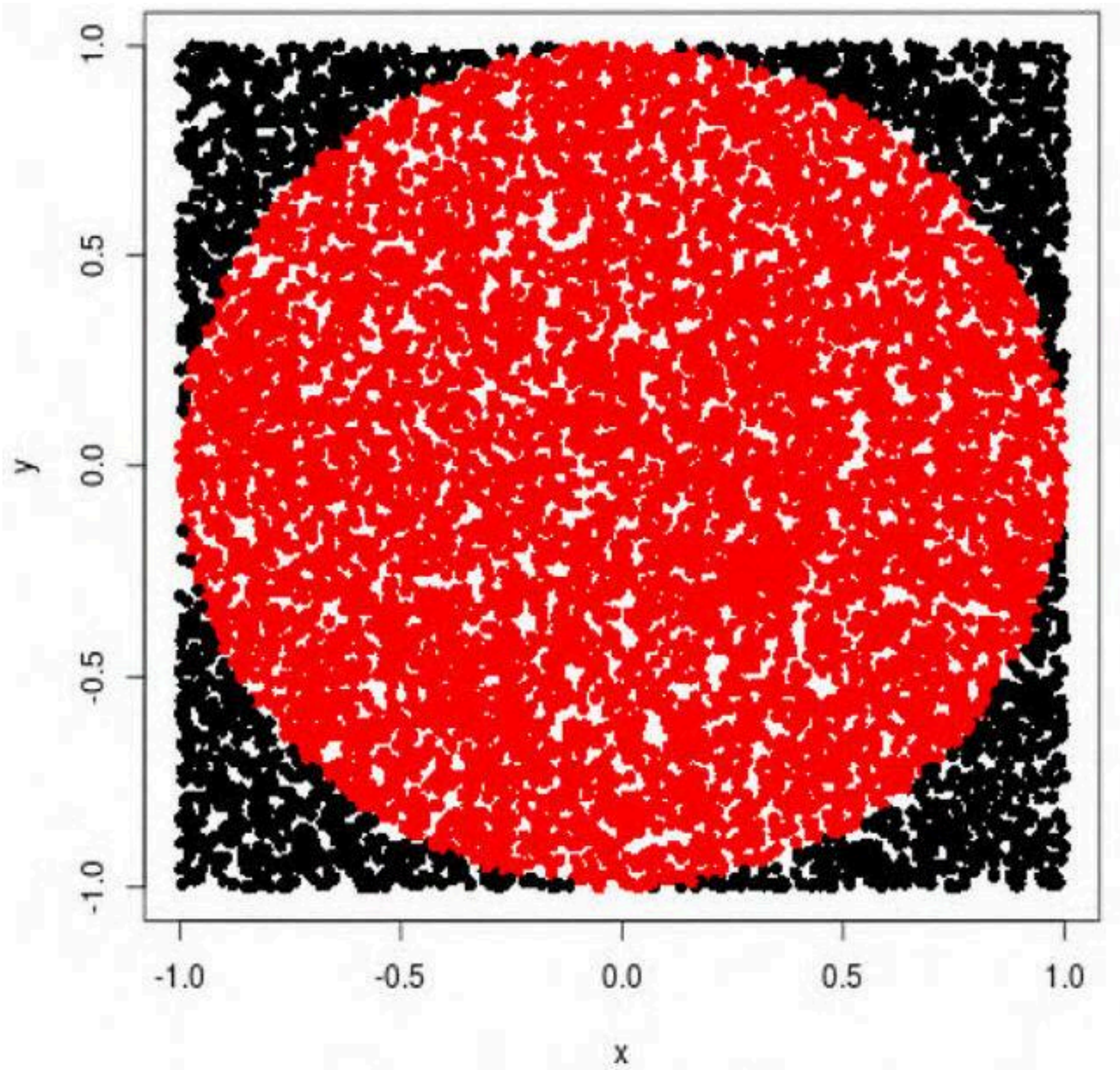
```
Oni povas kalkuli proksimaĵon je nombro pi=
<<>>=
pi
@
per stoĥasta (hazardeca)
sistemo Montekarlo, elektante hazarde multajn punktojn
en kvadrato ĉirkaŭskribanta cirklon kun radiuso unu:
<<elektipunktoj>>=
x <- runif (1000000, -1) ; y <- runif (1000000, -1)
dentro <- x^2 + y^2 < 1
@
<<fig=TRUE>>
plot  (x, y, col = 1 + dentro)
@
kaj multiplikante kvar kaj la proporcion de punktoj en la cirklo.
<<nombri>>=
print (4 * mean (x^2+y^2<1))
@
Ripetante tiun proceson
<<montecarlo>>=
<<elektipunktoj>>
<<nombri>>
@
du fojojn oni ekzemple akiras
<<>>=
montecarlo
@
kaj
<<>>=
montecarlo
@
.
```

El tiu dokumento oni produktas du. Unue, la programon por kalkuli:

```
pi
x <- runif (1000000, -1) ; y <- runif (1000000, -1)
dentro <- x^2 + y^2 < 1
plot (x, y, col = 1 + dentro)
print (4 * mean (x^2+y^2<1))
x <- runif (1000000, -1) ; y <- runif (1000000, -1)
dentro <- x^2 + y^2 < 1
print (4 * mean (x^2+y^2<1))
```

Due, la tekston por homoj:

- Oni povas kalkuli proksimaĵon je nombro pi=3,141593 per stoĥasta (hazardeca) sistemo Montekarlo, elektante hazarde multajn punktojn en kvadrato ĉirkaŭskribanta cirklon kun radiuso unu:



kaj multiplikante kvar kaj la proporcion de punktoj en la cirklo. Ripetante tiun proceson du fojojn oni ekzemple akiras la proksimaĵojn 3,141548 kaj 3,140144.

Knut' uzis literaturan programadon por siaj plej grandaj kumputverkoj: TeX kaj Metafont. Li publikigis tiujn programojn je formo de libro: "The TeXbook" (la teĥ-libro, en 1984) kaj "The MetafontBook" (la metafontlibro, en 1986).

TEĤO. La plej konata programverko de Knut' estas TeX. Donald insistas pri ke ties nomo devenas el la greka "teĥne", kaj ke la X estas majuskla greka litero ĥi. Tial la esperantigo Teĥo.

Kiam la teĥnologio fotokompostado enmodiĝis, Knut' plendis ke multe malpliboniĝis la kvalito de la nove presitaj libroj kun multaj matematikaj formuloj. Do li decidis komenci komputilprogramon por komposti tre fajnajn librojn, kun tipografitrajtoj je nivelo de la plej bonaj profesiuloj. Fakte, li laboradis kun spertaj tipografoj, plej rimarkinde kun Hermann Zapf, aŭtoro de famegaj tiparoj Palatino kaj Optima kaj elstara kaligrafo.

La kvalito de Teĥo estas tiel alta ke, 40 jarojn post ties publikigo,

- Ĝi plu estas la plej kompleta maniero tajpi matematikajn formulojn. Kvankam Teĥo ne estus implikita, la Teĥa sintakso por matematikaĵoj estas uzata en multaj gravaj platformoj, ekzemple en Vikipedio oni skribu `\sqrt{\pi^3}` por atingi $\sqrt{\pi^3}$.
    - Ĝiaj malsimplaj reguloj pri kiel kalkuli spacojn en matematikaj formuloj por maksimumigita beleco, ne estas ankoraŭ realigitaj en aliaj programoj. Fakte, ili estas optimume agorditaj nur kiam uzatas tiparo Computer Modern, dizajnita de Knut' mem.
    - Ĝia maniero dividi vortojn por alkadrigo (tio estas, ke ĉiu tekstlinio estu ĝisrandigita al ambaŭ marĝenoj) estas malsimpla, kaj ĝi konsideras ne nur la vortojn en la aktuala linio, sed ĉiun vorton de la tuta alineo. Tian algoritmon adoptis poste multekostaj kompostadprogramoj kiel Adobe InDesign.
    - Por la tiparoj uzotaj en Teĥo, Knut' inventis Metafont, ĉiel novan manieron dizajni tiparojn, per matematikaj formuloj priskribantaj vojojn de skribiloj kiel krajonoj aŭ plumoj. Tio permesas ke, ŝanĝante malmultajn parametrojn (nombrojn), oni povas obteni malsaman tiparon ol la originala (ekzemple, pli aŭ malpli grasa, oblikva, kaj tiel plu).
    - Teĥo estas, krom "markolingvo" kiu priskribas la strukturon de dokumento (kiel HTML por la interretaj paĝoj, sed por presotaj paĝoj), ankaŭ kompleta programlingvo, kio permesas ekzemple:
        - ripeti signon aŭ figuron multajn fojojn, kun malsamaj klinoj aŭ grandoj…
        - kalkuli pri parametroj de la dokumento: aktuala paĝo, nombro da literoj en peco da teksto…
        - programi utilaĵojn kiel indeksojn, grafikilojn, adaptilojn por aliaj lingvoj…

Fakte, Teĥo estas plej ofte uzata kiel LaTeX, kio estas grandega tavolo programita sur Teĥo mem.

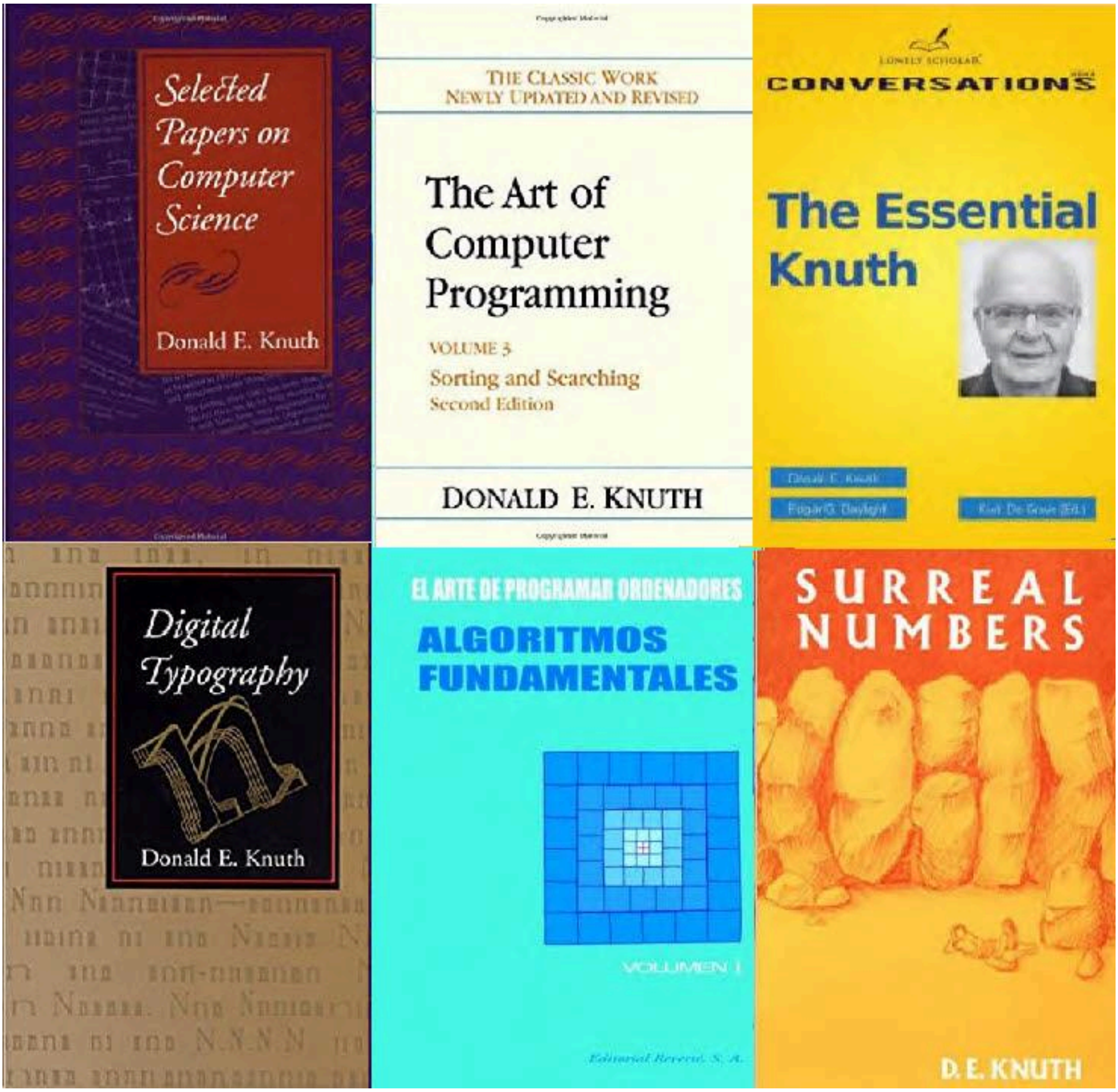
ESPERANTO. Teĥo estis la unua komputila sistemo permesanta komposti per vera esperanta alfabeto, pro ties kapablo aldoni diakritajn signojn al iu ajn litero. Eĉ hodiaŭ, ĝi povas esti tre utila por esperantistoj aŭ por iu ajn bezonanta komposti dokumentojn kun specialaj trajtoj, ne konsiderataj per kutimaj oficejprogramoj.
Se oni ne povas uzi klavaron por meti la esperantajn ĉapelitajn literojn, oni povas uzi Teĥon tiel:

```
En \^Ce\^hio oni man\^gas \^sa\u uma\^{\j}on.
```

La komando `\^` metas cirkumflekson sur la sekvan literon; la komando `\u` metas hoketon; la komando `\j` metan senpunktan `j`.
En LaTeX, la normala maniero estus:

```
\usepackage[esperanto]{babel}
En ^Ce^hio oni man^gas ^sa^uma^jon.
```

LIBROJ DE DONALDO KNUTO




HUMURA LASTPAĜO
KUN PARDONO DE LA SCIENCULOJ
Ni iomete priridu ilin
Tamen mi daŭre ne komprenas la virinojn...
Maria kaj Pierre estis feliĉa geparo
LA PLEJ BONE GARDITA SEKRETO DE TESLO
Al ili plaĉis eksperimentadi en la laboratorio...
... kaj en la dormĉambro
Ne, Maria; nun temas pri alitipa eksperimentado.
Kiam mi diris ke la homoj devenas el simioj, eble iukaze mi troigis.